

# DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTRONICA  
... E DI MECCANICA INDUSTRIALE ...

## INVENZIONI E BREVETTI

————— PERIODICO QUINDICINALE —————



SCARICATORE DI BACINO ACCUMULATORE  
IN UN IMPIANTO IDROELETTRICO

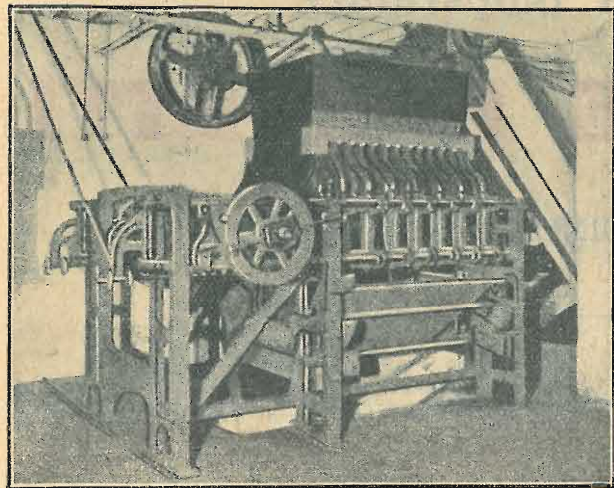
Supplemento al N. 12 della Rivista

# LA SCIENZA PER TUTTI

## Innovazioni geniali e Apparecchi d'uso comune

### LA MACCHINA PER SCHIACCIAR LE NOCI.

I consumatori abituati a schiacciare con le vecchie tenaglie il guscio delle noci e compiere poi, aiutandosi in mille modi, quel paziente lavoro di liberare dalle più sottili parti legnose il frutto, riuscendo spesso a rovinarne una buona parte ed a tediarsi, avranno un attimo di gioia alla notizia che finalmente la macchina schiaccianoci è una realtà! Beati sieno questi tempi di progresso!



La «formidabile» macchina che sguscia alla perfezione quindici tonnellate di noci al giorno.

E non si tratta di una macchinetta tascabile fatta per ingannare il prossimo, bensì di un macchinone che schiaccia e pela la bellezza di 15 tonnellate di noci al giorno. Dopo tanti e vani tentativi è riuscito alla California Walnut Grower Association (Associazione tra i coltivatori di noci della California) con sede a Los Angeles, a costruire la macchina attuale la quale pare dia risultati soddisfacenti. Troppo complicata in tutte le sue mille parti, ogni descrizione riuscirebbe intricata ed incomprensibile; ne riportiamo quindi a titolo di curiosità la figura.

### IL SONDAGGIO DEGLI OCEANI MEDIANTE LE ONDE SONORE.

Il sondaggio mediante il suono è reso possibile dal fatto che le onde sonore, passando attraverso l'acqua ed incontrando una superficie solida sono respinte alla stessa guisa del fenomeno che produce l'eco e fa ritornare il suono al suo punto di origine.

Basandosi su questo principio il dott. H. C. Hayes ha sviluppato, alla stazione di ingegneria sperimentale di Annapolis, un metodo per determinare la profondità degli oceani, sperimentato dall'armata degli Stati Uniti con risultati, secondo quanto riferiscono le riviste di oltre oceano, pie-

namente soddisfacenti. Di questi, i più notevoli sono dati da una serie di sondaggi praticati a bordo dell'incrociatore americano «Stewart» durante il suo viaggio da Newport a Gibilterra dal 22 al 29 giugno 1922. Il piroscalo fu fornito di un oscillatore Fessenden per l'emissione dei segnali sonori. Questi dopo avere attraversato la massa d'acqua ritornavano al punto di origine ove venivano raccolti da un ricevitore idrofonico, munito di microfono, montato sui fianchi dell'incrociatore al di sotto della linea di immersione. La profondità veniva determinata segnando il tempo intercorso tra l'invio ed il ricevimento dei segnali. La metà di questo tempo, moltiplicato per la velocità delle onde sonore, dava la profondità del punto sul quale si compiva la ricerca. Novecento di tali sondaggi furono fatti dallo Stewart nei nove giorni suddetti, mentre l'incrociatore compiva alla velocità di 15 nodi il suo viaggio. I risultati di tali esperimenti sono rappresentati dall'unito grafico nel quale sono raffigurate in alto le coste americana ed europea con la rotta seguita dal piroscalo, in basso il profilo del fondo oceanico quale risultò dalle investigazioni foniche. Le profondità sono indicate in tese.

### LA RÉCLAME IN CIELO.

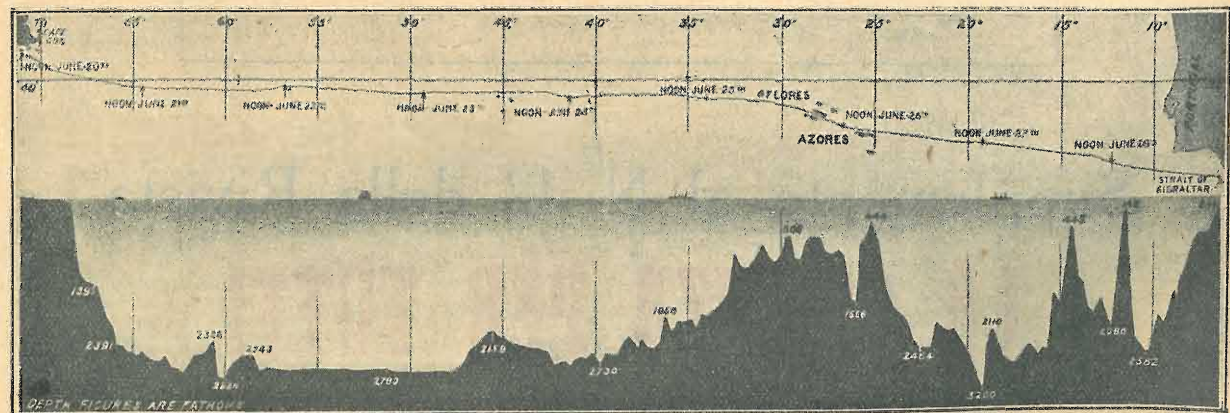
A quali mezzi non ricorre oggi la réclame, quali arti, quali vie non tenta pur di far sì che il nuovo prodotto, la nuova macchina non passi inosservata al pubblico? Quando si pensi alla sorpresa suscitata una decina di anni fa dall'uomo-sandwich che coi suoi due cartelloni sul petto e sulla schiena girava con fare imponente per le vie, quando si misurino i progressi fatti in sì breve tempo nei sistemi escogitati per «richiamare» la pubblica attenzione, non si può non restar colpiti dalla umana ingegenosità.

Ora è una compagnia inglese la quale si incarica di «lanciare» questo o quel prodotto scrivendone il nome ad enormi caratteri: per inchiostro adopera il fumo; per sfondo il cielo; la penna è l'aeroplano. Di questo nuovo mezzo han fatto qualche cenno fra noi le riviste ed i giornali politici; ora ecco l'interessante fotografia di una scritta aerea e qualche precisa notizia.

L'inventore, un inglese, il maggiore J. C. Savage, concepì l'idea di usare il cielo per una fruttifera réclame già parecchi anni or sono, nel 1911 guardando la bella striscia di fumo lasciata nel cielo azzurro dai gas di scappamento di un motore da aeroplano. Il primo problema ad affacciarsi fu quello di generare un gas di cui l'emissione potesse essere regolata dalla volontà del pilota e che potesse fluttuare a lungo ed indisturbato nell'aria calma. Il Savage esperimentò a lungo e nel massimo segreto, sia in laboratorio che in aria, poi sopraggiunse la guerra ad interrompere le ricerche fino a che nell'estate del 1920 l'idea poté avere la sua piena realizzazione.

Il processo chimico adoperato per ottenere il fumo ed i mezzi per la sua produzione ed emissione, sono tenuti nel più geloso segreto. Tuttavia secondo l'opinione di uno scienziato, il professore di chimica J. P. Simmons, c'è da ritenere che si tratti di un processo molto semplice, basato su una combinazione del tipo di quella che si ottiene tra l'aci-

(Segue a pag. 3 di questa copertina)



Il profilo del fondo oceanico tra l'America e l'Europa rilevato dai sondaggi praticati dall'incrociatore Stewart col nuovo metodo.

# DOMANDE E RISPOSTE

## DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA E DI MECCANICA INDUSTRIALE

Si risponde in questo numero alle domande pubblicate nei numeri 8 e 9 corr. anno di Scienza per Tutti. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un solo lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente (su foglio a parte) con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

269. — Con che cosa potrei sostituire le palline di sambuco in un elettroscopio?

Risposta: — Se l'elettroscopio è a quadrante graduato, conviene lasciare le palline di sambuco: altrimenti ad esse si possono sostituire due foglioline d'oro, sottilissime, larghe 3 o 4 mm. e lunghe un paio di cm. appese direttamente all'asticciola, affacciate il più vicino possibile.

All'oro può essere sostituita la carta: però la sensibilità di questa è minore di quella dell'oro.

PINO NICOLÒ — Venezia.

270. — Come costruirmi un galvanometro che riveli correnti di 1/500 d'ampère? Prego indicare tutti i dati costruttivi con schizzi.

— Nessuna risposta è pervenuta.

271. — Come costruire un pantografo?

Risposta: — Il pantografo è costituito da quattro assicelle di legno di faggio stagionato, larghe 2 cm. e spesse 5 mm., lunghe come in fig. 1.

Nella lista FA, in F è praticato un foro di 4 mm. imbuccolato con una piccola bronzina di ottone. Da H ad A sono praticati tanti fori lontani 1 cm. l'uno dall'altro, imbuccolati come F, eccettuato l'ultimo A che deve portare la punta scrivente e segnante, e deve avere il diametro del lapis.

Nella lista FC, nei punti FD sono fissati solidamente dei pioletti d'acciaio, sporgenti 1 cm. e di diametro uguale a quello interno della bronzina. In C havvi un foro come in FH. Il piccolo pezzo I di acciaio, dalla parte superiore va infilato nel foro C, e dalla parte della punta va piantato sul piano del disegno.

Nella lista DG, nei punti DB sono praticati dei fori come in FH; il foro G deve portare l'altra punta scrivente.

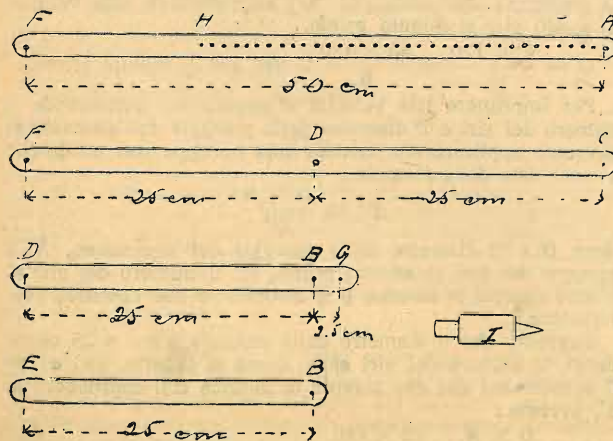


Fig. 1.

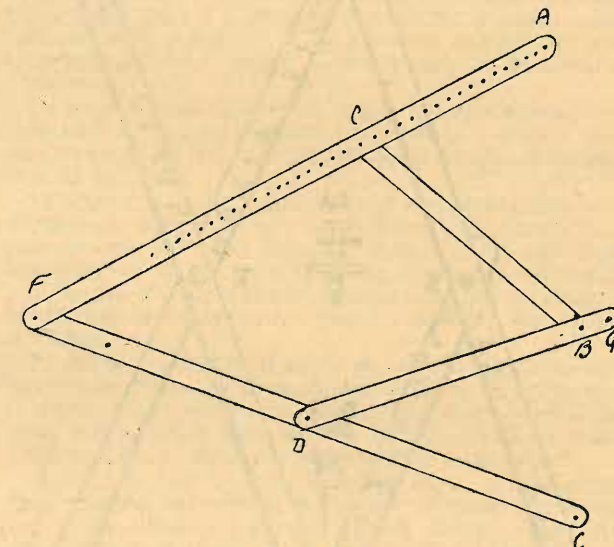


Fig. 2.

Nella lista EB son fissati due pioli come in FDC. Il punto C è fissato al tavolo. In G è infilata la punta per seguire il disegno, in A è fissato il lapis che disegna, o viceversa (fig. 2). Delle coppie impediscono che i perni escano dai fori.

Ponga mente che lo spostamento della punta G, sta a quello della punta A, come  $FC + \frac{FC \times BG}{DB}$  sta ad FA.

Spostando il piolo C nei fori dell'assicella FA, si variano a piacere le proporzioni dei due disegni.

PINO NICOLÒ — Venezia.

— Il pantografo, come lei sa, è uno strumento, che serve a riprodurre in grande o in piccolo i disegni. Esso è costituito da quattro regoli (stanghette di legno duro) uniti (come si vede nella fig. 1) nel punto O per mezzo d'un perno fisso, nei punti B e D mediante due perni a vite. Ciascun regolo porta alcuni buchi, essi possono essere disposti a distanza arbitraria gli uni dagli altri, notando però che i buchi d'uno dei regoli debbono essere riprodotti ugualmente negli altri tre.

Pantografi, se ne costruiscono di diverso tipo, nella fig. 1 i buchi sono disposti in modo da avere un ingrandimento (o impicciolimento) in un rapporto dato, che si legge su i regoli.

Tanto perchè lei possa costruirsi l'apparecchio con la precisione dovuta, le comunico i dati d'un mio pantografo. I regoli maggiori sono lunghi circa mezzo metro, il minore sarà necessariamente cm. 25: la fig. 1 rappresenta lo strumento 1/4 della grandezza naturale.

I buchi segnati col numero 2 sono fatti in modo che il parallelogrammo OBCD, risulti un rombo, ossia che sia:

$$OB = OA = BC = CD = DE = DO;$$

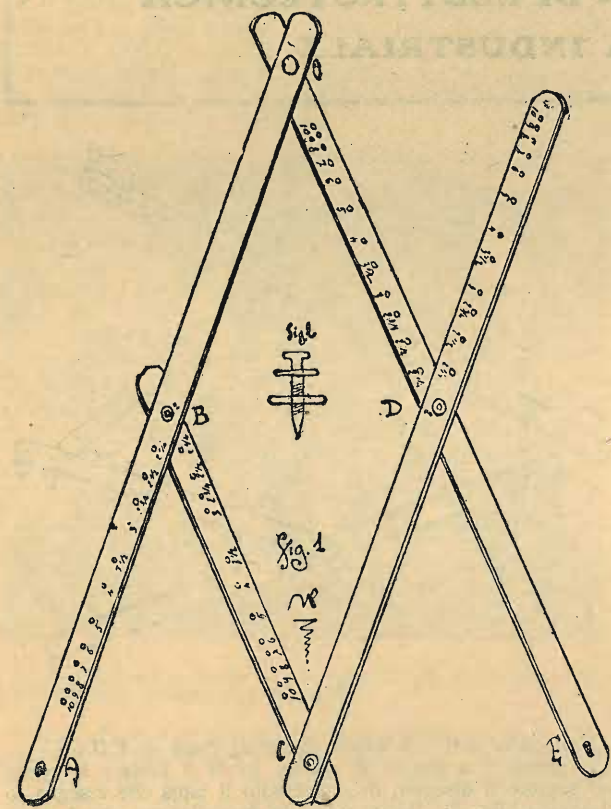
ed inoltre (1)

$$\begin{aligned} 2 - 2\frac{1}{4} &= 22.5; & 2\frac{1}{4} &= 19; & 2\frac{1}{5} - 2\frac{3}{4} &= 18; \\ 2\frac{3}{4} - 3 &= 12; & 3 - 3\frac{1}{2} &= 21.5; & 3\frac{1}{2} - 4 &= 16; \\ 4 - 5 &= 22.5; & 5 - 6 &= 13.5; & 6 - 7 &= 11; & 7 - 8 &= 8.5; \\ & & 8 - 9 &= 6.5; & 9 - 10 &= 5. \end{aligned}$$

(1) Per brevità intendo che la scrittura del tipo  $n-m=k$  si legge: la distanza del buco segnato col numero  $n$  al buco segnato col numero  $m$  è di millimetri  $k$ .

L'estremo *A* è provvisto d'una vite, l'estremo *C* è fornito d'una punta metallica della forma della fig. 2, e infine nell'estremo *E* sta una matita.

Ed ora veniamo all'uso dello strumento: la vite *A* deve fissarsi in un angolo della tavoletta da disegno, il modello deve disporsi a destra della vite, sotto la punta *C*, che scor-



rendo sul disegno, muove la matita *E* (fornita d'un piccolo peso) la quale riproduce il disegno ingrandito.

È evidente che disponendo l'apparecchio come nella fig. 1 si verrebbe ad ingrandire l'originale il doppio, poichè le viti *B* e *D* sono impennate nei buchi segnati coi numeri 2; mentre invece se fossero impennate, per esempio, nei buchi 3 1/2, allora la figura riprodotta sarebbe necessariamente tre volte e mezzo più grande.

Se invece si trattasse di rimpicciolire il disegno non ha che da mettere al posto della punta *C*, la matita *E* e viceversa; e quindi cambiare posizione al modello e di conseguenza al foglio su cui si deve disegnare.

PAOLO CORDARO — Torino.

— Esauriente risposta hanno pure inviato i signori Pippo Maggi di Milano, Luciano Petrucci di Bologna, Antonio Correr di Napoli.

**272.** — Gradirei conoscere norme di costruzione (possibilmente con schizzi) di: resistenza a grafite (possibilmente variabile) di 70-80000 ohms; resistenza a grafite (possibilmente variabile) di 5 megaohms; un condensatore fisso (dielettrico, carta paraffinata) di 3/1000 di farad; un piccolo reostato di circuito d'accensione (4 volts) per valvole termoioniche; un « dispositivo di reazione autodina » (per la ricezione di onde persistenti con apparecchio a galena di discreta potenza).

**273.** — Ho sentito parlare di bagno di ossido nero a corrente « Guerra » per quale si impiegano anodi speciali; desidererei sapere chi è il fornitore di tale bagno e qualche notizia su di esso.

**274.** — Come costruire una turbina a vapore di circa 1/20 di HP, 3000 giri e relativi ugelli? Pressione della caldaia 3 kg.-cmq., scarico all'atmosfera.

— Nessuna risposta è pervenuta.

**275.** — Come costruire in officina un apparecchio per ridurre la corrente continua a 230 volts in corrente alternata trifase 42 periodi? I voltaggi di cui dovrei disporre per prova di motori, trasformatori ed apparecchi in genere a corrente alternata sono a 160, 220, 250.

**Risposta:** — Mi permetta anzitutto di dirle che il suo caso è assai strano, tanto da lasciar pensare ad un errore se la seconda parte della domanda non togliesse ogni dubbio.

Dato che non esistono grandi impianti di corrente continua, è molto probabile che la corrente sia prodotta sul luogo di consumo: allora è conveniente far azionare, invece della dinamo, un piccolo alternatore, della potenza, frequenza, e velocità volute: in caso diverso, bisogna far azionare dalla corrente continua una dinamo crassiale ad un alternatore, da cui si prende la corrente alternata: non esiste alcun altro sistema.

In ambo i casi, si possono ottenere le varie tensioni occorrenti con un trasformatore a gradini.

PINO NICOLÒ — Venezia.

— Il richiedente, formulando la domanda, ha ommesso i dati essenziali, senza i quali, è impossibile dare una risposta precisa.

Non sappiamo quale sarà la potenza massima prevedibile assorbita dagli apparecchi da provare e da che tipo di apparecchio è fornita la corrente continua di cui il richiedente dispone.

Daremo ad ogni modo una risposta atta a ragguagliare il richiedente sul sistema migliore da adottare per l'installazione di un impianto di prova.

Gli apparecchi a corrente alternata (motori, trasformatori, ecc.) vanno provati con tensione a frequenza per le quali furono costruiti; solo in questo modo, le prove saranno attendibili.

Escludiamo che si possa costruire in officina l'apparecchio adeguato, trattandosi di un alternatore.

Per generare corrente alternata, ci vorrà, come è intuitivo, un generatore di elettricità, chiamato alternatore.

Nell'ordinazione di detto generatore, si avrà cura di scegliere una macchina trifase, la cui potenza sarà leggermente superiore alla potenza massima assorbita dagli apparecchi da provare e con una tensione = a 250 volts (tensione massima occorrente nel caso nostro).

La frequenza *F* di un alternatore, è data dalla formula:

$$F = \frac{N \times P}{120}$$

dove *N* è il numero dei giri dell'alternatore in un minuto primo, *P* il numero dei poli del generatore stesso.

Dalla formula suddetta si vede chiaramente che aumentando il numero dei poli al generatore si otterrà la frequenza voluta con minor numero di giri e sarà appunto conveniente scegliere una macchina con più di 2 poli quando la potenza è un poco elevata per non sottoporre il generatore a velocità eccessiva.

Supponendo che la corrente continua di cui dispone il richiedente sia fornita da una dinamo azionata da una motrice idraulica o a vapore potremo vantaggiosamente sostituire la dinamo con un alternatore adeguato all'entità dell'impianto di prova.

Per concretare l'esposizione assumeremo dati pratici se il generatore non è di potenza molto elevata, lo potremo scegliere con 6 poli e con eccitatrice coassiale, il quale ci darà la frequenza desiderata (42 ∞) imprimendovi una velocità = a 840 giri al minuto primo.

$$G = \frac{F \times 120}{P} = \frac{42 \times 120}{6} = 840 \text{ giri al minuto primo.}$$

Per imprimere tale velocità al generatore (conoscendo il numero dei giri e il diametro della puleggia dell'alternatore) dovremo applicare alla motrice una puleggia con un  $\Phi$  che ci sarà dato dalla formula

$$D^1 = \frac{D \times N}{N^1}$$

dove *D* è il diametro della puleggia dell'alternatore, *N* il numero dei giri al minuto primo, *N*<sup>1</sup> il numero dei giri al 1° che compie la motrice o il contralbero che comanda l'alternatore.

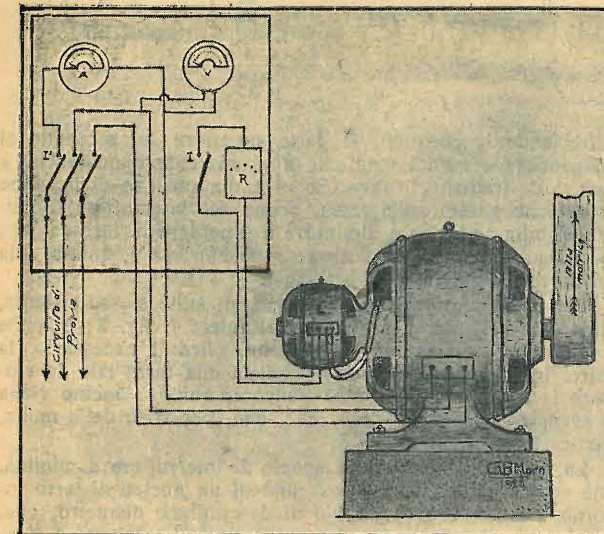
Supposto che il diametro della puleggia sia = a 25 centimetri, il numero dei giri sono, come si è detto, 840 e 150 il numero dei giri che compie la motrice o il contralbero al 1°, avremo:

$$D^1 = \frac{D \times N}{N^1} = \frac{25 \times 840}{150} = \text{centimetri } 140 \text{ di diametro.}$$

Dalla eccitatrice *E* escono 4 fili, 2 vanno alla resistenza *R* fissata sul quadro, che serve ad eccitare la dinamo e 2 vanno ad alimentare l'induttore dell'alternatore (vedi figura).

I tre fili che escono dall'alternatore, vanno al quadro, sul quale sono fissati gli apparecchi di misura (voltmetro e amperometro) il primo collegato in derivazione, il secondo in serie (vedi figura).

Siccome dalla tensione utile più bassa (160 volts) alla più elevata (250 volts) non c'è troppo distanza, si può elimi-



nare anche il trasformatore con secondario a gradini, potendo ottenere le tensioni volute coll'alternatore stesso.

**Prove pratiche.** — Dovendo per esempio provare un motore a 160 volts, procederemo come segue:

Si mette in moto l'alternatore, fino a fargli raggiungere la velocità di regime (840 giri). Si chiude l'interruttore unipolare *I*, si sposta adagio la manovella della resistenza *R* (generalmente per l'eccitazione la manovella si sposta a destra) finchè il voltmetro segna la tensione desiderata (160 volts) raggiunta la quale, si chiude l'interruttore tripolare *I*, nel circuito del quale è inserito l'apparecchio in prova.

L'amperometro *M* segna l'intensità assorbita dall'apparecchio. Trattandosi di apparecchi trifasici, si potrà avere la potenza (watt) assorbita dagli apparecchi stessi, moltiplicando i volts *V* per gli ampères *I* per  $\sqrt{3}$  e per  $\cos \varphi$ .

Il  $\cos \varphi$  (spostamento di fase) è un fenomeno che avviene negli apparecchi che presentano resistenza induttiva, si può calcolare in base a  $0.80 \div 0.90$  per i motori e trasformatori di piccola e media potenza.

Se desidera maggiori schiarimenti, mi scriva pure liberamente.

GIANNINO MORO — Mortara.

**276.** — Desidererei conoscere i vari sistemi automatici per comandare i monta-carichi (ascensori).

**277.** — Gradirei schizzi e spiegazioni sul funzionamento dell'alimentatore a pedale che serve a regolare il passaggio del cotone, nell'apratoio e nel battitoio, per la lavorazione delle fibre tessili. Posseggo di già il volume IV (Tecnologia delle Industrie meccaniche) dell'ing. E. Garuffa.

— Nessuna risposta è pervenuta.

**278.** — Grato a chi mi darà dati (e qualche schizzo, possibilmente) per la costruzione adatta a un dilettante, e nel limite possibile, di una stazione radiotelefonica trasmittente, per una portata massima di 1 km. Quale tipo di antenna (trasmittente), sarebbe da usarsi, avendo lo spazio per collocarla ristretto (6-8 m. di lunghezza)? Posseggo anche un « quadro » di m. 1,35 di lato a 100 spire di filo 9/10; in tre circuiti, che uso come ricevente di una stazione a galena. Ho per la costruzione delle parti un laboratorio discreto.

**Risposta:** — Per l'irradiazione delle onde della sua stazione escluda senz'altro il quadro, troppo debole ed impieghi una antenna bifilare (distanza dei fili 60-80 cm.) bene isolata alle estremità, della lunghezza massima consentita dallo spazio disponibile: non le fisso la lunghezza poichè non lo ritengo necessario per la portata richiesta.

Dovendo usare necessariamente onde persistenti, sarà inutile pensare ad altro sistema che non sia quello dell'audion oscillatore, cioè generatore di onde. Si regoli perciò nella costruzione secondo lo schema indicato nella figura annessa che le spiego in pochi tratti, dandole i dati più importanti e ritenendola già sufficientemente pratica in fatto di radiocomunicazioni.

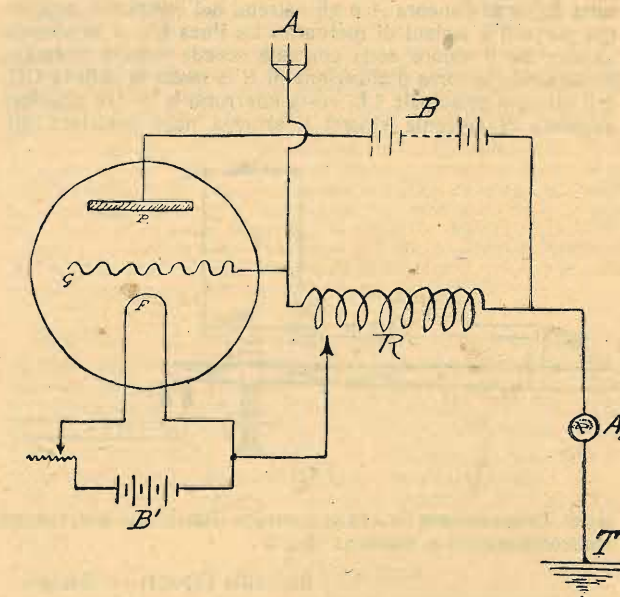
Circa gli « audion » (poichè sarà bene usarne almeno due in parallelo come le indicherò più sotto) pel suo scopo saranno sufficienti quelli di ricezione. Lo schema però per semplicità comprende una sola valvola *V*, alimentata dalla batteria anodica *B*, e dalla batteria *B'* di accensione del filamento. La reazione *R* è a bobina unica e variabile mediante cursore, ciò che le permetterà di stabilire, a mezzo d'un milliamperometro termico *A*, la posizione migliore di funzionamento, che si verifica quando è massima la corrente d'antenna.

La batteria d'accensione sia di pile o d'accumulatori 4-6 volts ed il circuito del filamento sia munito di reostato a cursore da costruirsi col solito sistema della spirulina di costantena od altra lega.

La batteria di placca o anodica dovrà dare almeno 100 volts di tensione, abbastanza pel suo chilometro; occorrerà pertanto provvedere o con piccoli accumulatori Gandini delle dimensioni di un bicchiere da tavola, o con una batteria di pile che dia una tale tensione. Ritengo come più convenienti le pile italiane dei telegrafi o quelle Minotti a setto poroso di sabbia.

La messa in parallelo di due o più valvole si effettua collegando fra di loro gli elementi uguali, ad es. la griglia con la griglia, placca con placca ecc. ecc., ciò che non presenta alcun inconveniente degno di nota, ad eccezione della solita massima cura da porre nell'isolamento di tutte le parti.

Come vede tutto è molto semplice, meno la costruzione della reazione, che, invero, può essere affrontata facilmente con un po' di pazienza e buona volontà. Ritengo abbia letto nei numeri della scorsa annata di S. p. T. dei brevi articoli sulla costruzione di una stazione r. t. e r. f. per dilettanti; orbene in tali articoli v'è descritta una bobina d'accordo per stazione ricevente. Pel caso suo costruisca un cilindro di cartone con un centinaio di spire di rame di 8/10 di mm.; faccia delle prese come l'ha indicato e si serva di manovelle o spine per inserirne un numero più o meno grande, onde



ottenere dalla sua reazione l'effetto migliore, che, come detto, le sarà indicato dal suo amperometro termico.

Naturalmente, fissato questo maximum di funzionamento le resterà individuata per la sua stazione una certa lunghezza d'onda e quella sola, per cui, se vorrà ottenerne un numero variabile, dovrà inserire una selfinduzione sul circuito d'antenna, dalla variabilità della quale otterrà l'effetto desiderato.

Resta a inserirsi il microfono; scelto un buon comune microfono lo innesti con un capo alla terra e con l'altro ad una spira che sarà utile ricercare per tentativi tenendo sempre d'occhio il solito effetto da ottenersi sull'amperometro termico; la stazione può così funzionare. Mi sembra che d'im-

portante non vi sia altro da aggiungere; allo scopo di tenere al corrente i miei dati pratici, le sarei grato di qualche cenno sui risultati ottenuti.

Cap. EMILIO DI NARDO — Domodossola.

279. — Desidererei conoscere come costruire un obiettivo cinematografico e come in esso si comportano i raggi luminosi. Conoscendo i fuochi delle singole lenti come determinare il fuoco dell'obiettivo stesso e come costruirlo di un determinato fuoco?

— Nessuna risposta è pervenuta.

280. — Come funzionano e come sono costruiti gli interruttori automatici elettrici a massima e minima corrente e a massima e a minima tensione? Preferibilmente con schizzi o schemi.

Risposta: — Il più semplice interruttore automatico a massima è la valvola di sicurezza a tutti nota, consistente in un filo fusibile intercalato sul circuito. Quando la corrente ha raggiunto un'intensità tale da fondere il filo, il circuito si interrompe. Esistono interruttori automatici elettromagnetici. L'interruttore a minima (fig. 1) è composto di una elettrocalamita *E* in derivazione sulla linea *LL*. Un piccolo tratto di detta linea è formato dai due conduttori isolati *C* e *C*<sub>1</sub>, im-

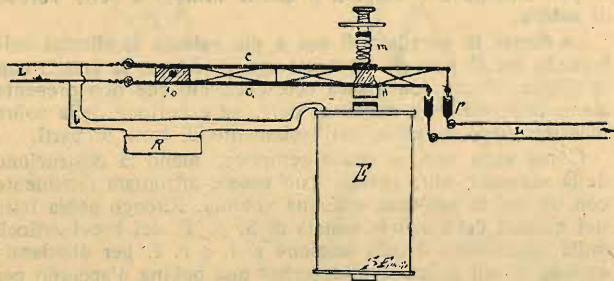


Fig. 1.

perniati in *o*. Quando la corrente ha il valore normale (rispetto al quale viene regolata la resistenza *R*) l'elettrocalamita *E* attrae l'ancora *A* e gli estremi dei conduttori pescano nei pozzetti *p* ripieni di mercurio. La linea *LL*, è in circuito chiuso. Se il valore della corrente scende sotto il normale, diminuendo la forza d'attrazione di *E* la molla *m* solleva *CC*<sub>1</sub> e il circuito principale *LL*, resta interrotto in *p*. Un ulteriore aumento di corrente riporta il sistema nella posizione ini-

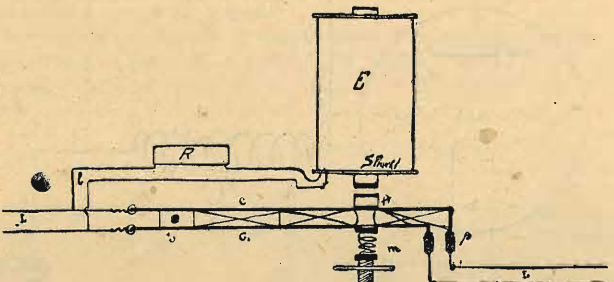


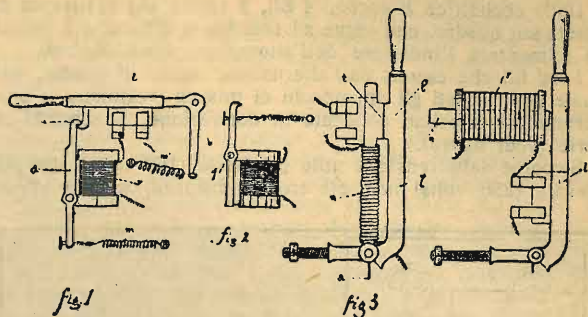
Fig. 2.

ziale. Precisamente in senso contrario funziona l'interruttore elettromagnetico a massima (fig. 2).

SIGFRIDO FINOTTI — Rovigo.

— Gli interruttori a massima e minima, per corrente e tensione, molto usati negli impianti con accumulatori, nelle centrali, e per protezione in genere degli apparecchi, si basano su una elettrocalamita. Essi sono di varie forme, come si vede nelle figure, ma tutti rispondenti allo stesso principio.

La fig. 1 mostra un interruttore a minima per tensione; esso è costituito da un rocchetto *r* intorno a cui viene avvolto un filo isolato di dato diametro; di un'ancora *a* che porta alla sua estremità una molla *m* e alla estremità superiore un uncino *u* il quale s'aggancia ad un altro fissato alla leva *l*, e di un'altra molla *m'* che vien fissata al braccio *b*.



Circolando la corrente, la parte superiore del rocchetto si magnetizza e quindi mantiene a sè aderente l'ancora che a sua volta trattiene la leva. Se vi è diminuzione di tensione o qualche guasto sulla linea, prima dell'interruttore, l'elettrocalamita ne viene a diminuire o a perdere di forza, il che dà luogo alla molla *m* di tirare a sè l'ancora *e*, quindi, alla molla *m'* di sollevare il braccio *l*.

Per gli interruttori a massima, basati sullo stesso sistema, differisce soltanto la posizione del fulcro *f*, fig. 2; è facile capire che aumentando la tensione, oltre il necessario, la parte inferiore del rocchetto acquista una forza tale da vincere la molla attirando a sè l'ancora, quindi l'uncino viene a sganciarsi da quello della leva, che, per virtù della molla, come in fig. 1, si alza.

La fig. 3 mostra un'altra specie di interruttore a minima, ma per corrente. Esso è costituito di un nucleo di ferro intorno a cui è avvolto un filo di determinato diametro, che, al circolar della corrente, ne magnetizza il tacchetto *t* mantenendo attirato quello della leva, *t'*. Diminuendo la corrente, l'elettrocalamita cessa di funzionare e la leva per proprio peso s'abbassa, toccando colla parte inferiore un'appendice *a* posta al disotto dell'interruttore. All'urto, ch'esso riceve, si distacca rimanendo inclinato; quindi la corrente viene interrotta.

Un'altra specie di interruttori a massima, la rappresenta la fig. 4. Avvenendo un aumento di corrente il nucleo *n* viene attratto nell'interno del rocchetto, ma essendo un po' lungo spinge la leva che per conseguenza s'abbassa.

FRANCESCO GIGANTE — Bari.

— Gli interruttori automatici sono ampiamente descritti in ogni trattato di elettrotecnica pratica, dove si trovano anche generalmente degli schizzi o degli schemi. Un libro popolare, che tratta ampiamente questa materia e quello dell'ingegnere Barni *Il Montatore elettricista*. Pare una descrizione completa in questo luogo perciò mi dispenso. Osservo unicamente, che per gli interruttori a massima od a minima corrente il sistema elettrico di controllo è inserito come un amperometro, cioè in serie cogli apparecchi di consumo, mentre per quelli a massima od a minima tensione esso è inserito come un voltmetro, cioè in derivazione fra due fili di diversa potenzialità.

Ing. Cav. GIOVANNI LANFRANCHI — Lugano-Casiano.

281. — Desidererei conoscere la composizione della colla adoperata nelle costruzioni dei galleggianti da idrovolante o delle barche a stile cosiddetto a diagonale; ossia di una colla che non subisca alterazione sotto l'influenza dell'umidità.

Risposta: — Ecco tre ricette di colla inalterabile all'umidità:

1.° Si mettono dei ritagli di gomma elastica vulcanizzata in un vaso di terra, profondo, con coperchio a tenuta, e si fanno fondere a fuoco. Non scoperchiare mai il recipiente in presenza del fuoco, perchè i vapori che si svolgono sono molto infiammabili.

Quando la fusione è completa, si versa la gomma in uno stampo di latta, spalmato di grasso, affinché si possa staccarlo appena la gomma è fredda. Si taglia poi la massa a pezzetti, si mette in una bottiglia, e vi si versa sopra del benzolo o dell'essenza di trementina rettificata.

Appena la soluzione è completa e densità voluta, si decanta per levare le impurità, che restano al fondo.

Si ottiene così un bello ed eccellente mastice, limpidissimo, che secca prontamente, del quale si può variare il colore dal giallo chiaro al giallo bruno, aderisce benissimo anche ai metalli, si conserva bene nell'acqua, lo strato rimane flessibile ed impermeabile. Può essere adoperato anche come vernice.

2.° Si lasciano in contatto per 3 o 4 giorni: 1 parte di caucciù e 3 di olio di catrame. Si accanta poi il liquido e vi si sciolgono, a caldo, 3 parti di gommalacca. Si applica a caldo. Resiste agli acidi ed è impermeabile. Serve anche per fissare il vetro al metallo.

3.° Si disciolgono 3 parti di gommalacca ed 1 di caucciù in etere privo d'alcool, a fuoco dolce, in recipienti separati. A completa soluzione, si mescolano i due liquidi e si conserva la miscela in recipiente ben turata. Resiste all'acqua, agli acidi, ed agli alcali. (Dal « Ricettario industriale » del Ghersi.)

PINO NICOLÒ — Venezia.

282. — Desidererei conoscere se furono sperimentati altri tipi di aerometri, oltre il tipo attuale a palette inclinate e con quale risultato.

— Nessuna risposta è pervenuta.

283. — Prego indicarmi la costruzione e il funzionamento delle locomotive ad aria compressa e i mezzi per ottenere quest'ultima.

Risposta: — Le locomotive ad aria compressa si prestano egregiamente per la trazione dei vagonetti «Decauville» nelle miniere essendo di dimensioni ridotte e non portando l'inconveniente dell'avvizzimento dell'aria con lo scarico del fumaiolo ecc., cosa di notevole importanza per l'igiene dei minatori. Le locomotive ad aria compressa differiscono da quelle a vapore perchè lo spazio del focolare e della caldaia è occupato dal serbatoio ad aria compressa e dal radiatore con relativa pompa per l'acqua di raffreddamento per i cilindri. Dal punto di vista economico il costo per il funzionamento delle suddette macchine si aggira come per quelle a vapore.

La fig. 1 rappresenta la disposizione di comando di una locomotiva ad aria compressa.

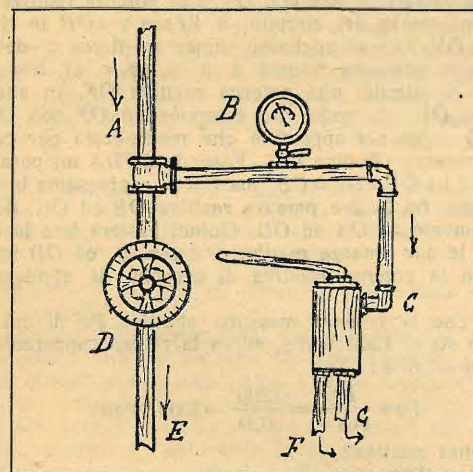


Fig. 1. — A, aria compressa; B, manometro; C, freno Westinghaus; D, valvola a saracinesca per regolare l'aria compressa nei cilindri; E, aria ai cilindri; F, aria ai freni; G, scarico aria del freno.

Per produrre l'aria compressa le indico il miglior compressore che si trova sulla piazza oggiogiorno.

Compressore d'aria di primo ordine per la semplicità, costruzione solida, sicurezza di marcia e poco ingombrante. La forma del pistone permette 2 compressioni in un sol cilindro. La struttura del compressore suddetto estremamente raggruppata, semplice ed accessibile in tutte le parti. Il suo rendimento è alto. Si costruiscono da litri 1600 a litri 2100 al 1'.

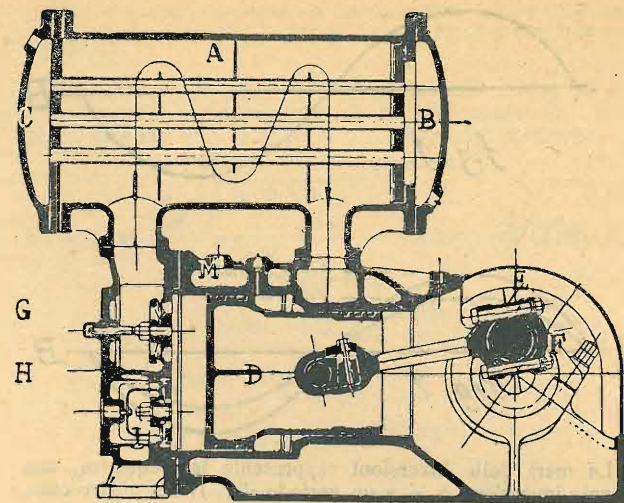


Fig. 2. — A, serbatoio per il refrigeramento dell'aria compressa; B e C, calotte dell'acqua; D, pistone; E, volante; F, eccentrico; G e H, valvole (G, compressione; H, aspirazione); I, entrata d'aria; M, uscita d'aria.

Un impianto di un compressore di media entità per produrre aria compressa sino a 12 atmosfere costa circa 40.000 lire, con capannone di legno e tetto lamiera ondulata.

VIRGA EDGARDO — Milano.

284. — Desidero conoscere la costruzione di tutti i pezzi che compongono una stazione radiotelegrafica ricevente adoperando una sola valvola Audion, indicandomi in ispecial modo la capacità dei condensatori variabili e se è possibile con un accenno sulla loro costruzione. Con detta stazione a quale distanza potrei ricevere? Desidererei costruirlo sulla lunghezza d'onda di 600 metri per sentire l'emissione dei vapori.

— Nessuna risposta è pervenuta.

285. — In una centrale elettrica due alternatori collegati attualmente a due turbine idrauliche, generano energia a 9300 volts, 35 ampères e 50 periodi ciascuna, ad uno stabilimento di cotone azionato da motori asincroni con la tensione trasformata a 500 volts. Dalle letture della centrale risulta per ogni macchina un carico massimo utilizzabile di: ampères 32, volts 9300, ampères d'eccitazione 95 con  $\cos \varphi$  (forse) 0,8 quando funzionano i motori, mentre quando funzionano le caldaie elettriche, cioè di notte, per il riscaldamento dei locali, tutta l'energia viene consumata da esse, con un carico massimo di amp. 25, volts 9300, periodi 50, amp. d'eccitazione 65 forse con  $\cos \varphi$  1 per macchina. Per queste variazioni di ampères desidero una spiegazione. Le caldaie elettriche sono del tipo a elettrodi brevetto Revel, costruite dall'ing. Boselli di Milano, a v. 500, amp. 500, ma si raggiungono soltanto i 400 amp. per caldaia.

Risposta: — Cercheremo di spiegare nel modo più elementare possibile il fenomeno che si accenna nella domanda; siccome però tale fenomeno è abbastanza complesso e la trattazione eminentemente scientifica richiederebbe uno spazio che purtroppo questa pregiata Rivista, per ragioni ovvie non può consentire, tenteremo di semplificare più che si può, senza troppo alterare il rigore dell'esposizione.

È noto che la potenza assorbita o generata da una macchina elettrica è data dal prodotto della tensione per l'intensità:

$$\text{Watt} = \text{Volt} \times \text{Ampères}$$

quando trattasi di energia elettrica a corrente continua o alternata monofase e non presentando autoinduzione.

Per corrente trifase con carico non induttivo, avremo invece

$$\text{Watt} = \text{Volt} \times \text{Ampères} \times 1.73 =$$

L'energia elettrica alternativa, si inverte periodicamente di senso, parte da zero, raggiunge un massimo, decresce di nuovo fino a zero, aumenta di nuovo, ma però in senso contrario e se noi consideriamo positiva la curva che sta sopra alla linea *AB* (fig. 1) quella inferiore sarà negativa o viceversa.

Nelle sue periodiche inversioni, la corrente alternata, segue generalmente la legge sinusoidale (vedi fig. 1).



**Ferro:** sezione netta cm<sup>2</sup> 13.3, lorda cm<sup>2</sup> 14.4, composto di 90 pezzi di lamierino di ferro dolce ricotto dello spessore di mm. 0.4, isolati su una faccia, con uno strato di bitume od un foglio di carta (v. figura).

**Primario:** V. 125, A. 3. Avvolgimento spire 625 di filo da 13/10 di mm. di  $\Phi$ : ripartito in due bobine quadre di 312 spire l'una.

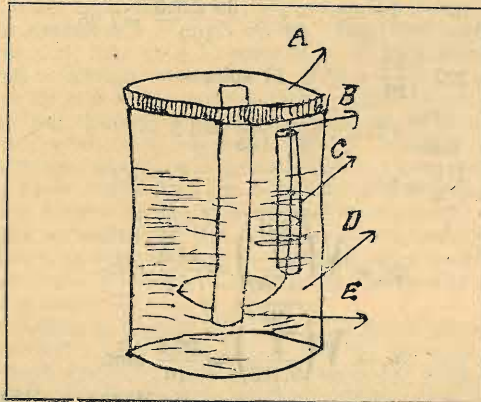
**Secondario:** V. 6.3, A. 50. Avvolgimento: due bobine di 37 spire ciascuna di filo da 40/10 di mm di  $\Phi$  da collegarsi in parallelo.

**Potenza:** utile W. 318, assorbita W. 375.

**Rendimento:** 85% PINO NICCOLÒ — Venezia.

**293.** — Desidererei conoscere il modo più pratico ed economico per costruirmi un trasformatore di corrente alternata in continuo.

**Risposta:** — Il metodo più pratico è quello fornito dai convertitori Sestini, sia per la semplicità di costruzione, sia per la praticità.



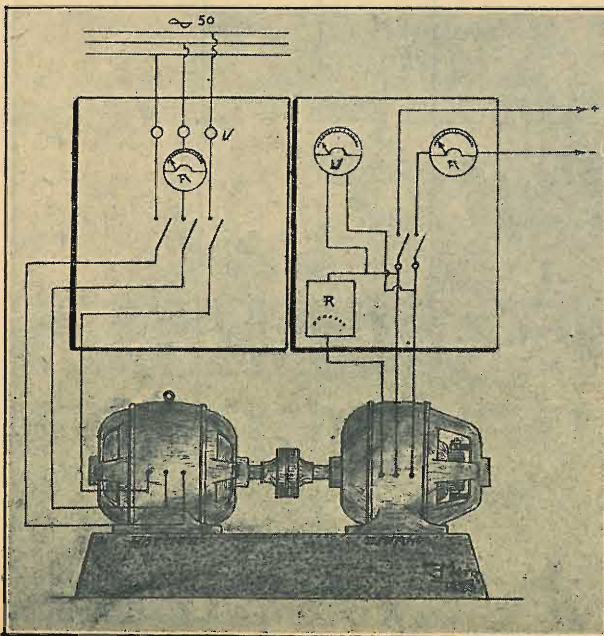
A, sughero paraffinato; B, alluminio; C, vetro; D, fosfato ammoniacale neutro; E, piombo.

Il convertitore Sestini è formato da un grosso vaso di vetro, o di terracotta, nel cui centro pesca un tubo di piombo, circondato alla base da un sottile filo di alluminio, che nel percorso fra il principio della curva, al coperchio, è coperto o da un tubo di vetro, o di gomma.

Il tutto è immerso fino a 3/4 del vaso in una soluzione di fosfato ammoniacale neutro al  $\frac{20-30}{100}$  in un litro d'acqua.

Ne basteranno quattro che unirà in serie (cioè, l'alluminio dell'uno con il piombo dell'altro.) G. CIRILLI.

— Se si tratta di trasformare la corrente alternata in continua per usi industriali, l'unico sistema economico è l'a-



dozione di un gruppo elettrogeno costituito da un motore a corrente alternata unito coassialmente o per mezzo di cinghia a una dinamo.

La figura elimina qualunque descrizione. Se trattasi invece di raddrizzare piccole quantità di corrente acquisite o costruisca un raddrizzatore elettrolitico o vibrante, i dati costruttivi dei quali, sono stati sovente esposti in queste colonne.

GIANNINO MORO — Mortara.

— Si è tanto parlato sui raddrizzatori in questa rubrica, che non mi resta altro che rimandarla alla risposta N. 173, Supp. N. 7, pag. 102.

PINO NICCOLÒ — Venezia.

**294.** — Usando in radiotelegrafia i quadro-telai si deve sopprimere il circuito antenna-terra. Quali apparecchi si dovranno sostituire e come si costruiscono? Come si può costruire un condensatore variabile a dischi della capacità di 0,01 microfarad e come si può costruire un trasformatore d'entrata?

**Risposta:** — Sostituendo all'antenna il quadro-antenna si deve sopprimere il circuito antenna-terra. La fig. 1 mostra la disposizione di un posto radio-telegrafico ricevente con antenna, la parte tratteggiata è il circuito antenna-terra che verrà soppresso usando il quadro-antenna. In tal caso il quadro sostituirà il secondario Jegger (S fig. 1), e al posto del condensatore Billi del circuito oscillante  $c_2$  si metterà un condensatore variabile di capacità abbastanza grande (minimo 0.001 m f d). Se poi volesse ricevere su una vasta scala di lunghezza d'onda, le consiglio inserire in questo circuito un'induttanza, che costruirà avvolgendo un centinaio di spire di filo di rame di 3/10 di mm. su un cilindro di legno di 8 cm. di diametro e 15 di altezza. Vernici tutto e raschi l'isolamento lungo una generatrice del cilindro sino

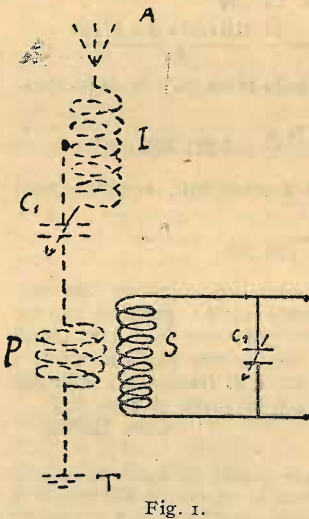


Fig. 1.

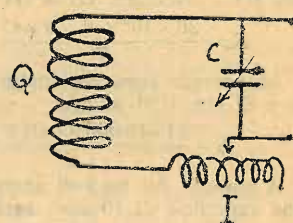


Fig. 2.

Fig. 1. — A, antenna; I, induttanza; C, condensatore variabile; P, primario Jegger; S, secondario Jegger; C, condensatore variabile; T, terra.

Fig. 2. — Q, quadro antenna; C, condensatore variabile; I, induttanza.

a trovare il rame del filo; lungo questa generatrice farà scorrere un cursore che servirà per variare il numero delle spire attive (fig. 2).

Per la costruzione di un condensatore variabile tipo aereo «Marconi», ritagli delle piastre di metallo diamagnetico (zinco, rame, ottone) della forma indicata dalle figg. 3 e 4. Infilò tutte le piastre della forma indicata dalla fig. 3 in tre strettoi, interponendo fra due piastre metalliche che sono consecutive due piastre di ebanite della stessa forma di queste (di 1 mm. di spessore) e fra queste ultime una ranella dello spessore uguale a quello delle piastre metalliche più 2/10 di mm. circa. Stringa l'insieme e unisca elettricamente fra loro le piastre metalliche. Questa sarà l'armatura fissa del condensatore.

L'armatura mobile è costituita dalle piastre della forma della fig. 4 infilate in uno strettoio, più robusto degli altri tre, interponendo fra due piastre una ranella metallica dello spessore uguale al doppio spessore dielettrico più 2/10 di mm. Stringa il tutto per assicurare un buon contatto elettrico fra le piastre e il perno, e una buona solidità.

Questa armatura viene incastrata in quella fissa, in modo che ciascuna piastra di un'armatura sia fra due dell'altra. Per mezzo di una manetta si varierà la superficie attiva di ciascuna armatura con un certo angolo di rotazione dell'armatura mobile rispetto a quella fissa.

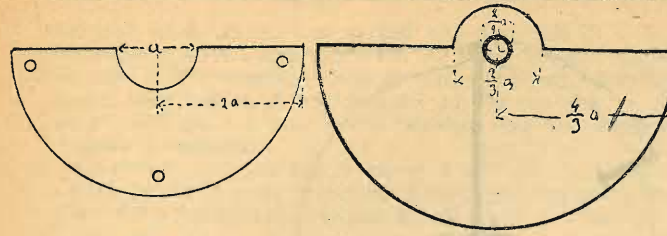


Fig. 3.

Fig. 4.

Monterà il tutto in una cassetta cilindrica avente il coperchio e il fondo in ebanite, perchè in queste parti dovrà fissarsi l'armatura fissa con dei dadi avvitati negli strettoi stessi, e dovrà imperniare l'armatura mobile (fig. 5).

Dalla formula

$$S = \frac{4 \pi \cdot d \cdot C}{K}$$

(d = spessore dielettrico in cm. - C = capacità in unità assolute del sistema elettrostatico - K = potere induttivo del dielettrico) si può avere la superficie occorrente per ciascuna armatura del condensatore in cm<sup>2</sup>.

Si fissano anzitutto i valori di C, d, K che saranno: C = 0.01 m f d,  $d = 1 + \frac{2}{10}$  mm. e K, per l'ebanite, è circa 2.3. Si riducano questi valori in unità assolute (G. C. S.) e saranno:  $C = \frac{1}{1.11} 10^4$  (1 m f d =  $\frac{1}{1.11} 10^6$  unità elettro-

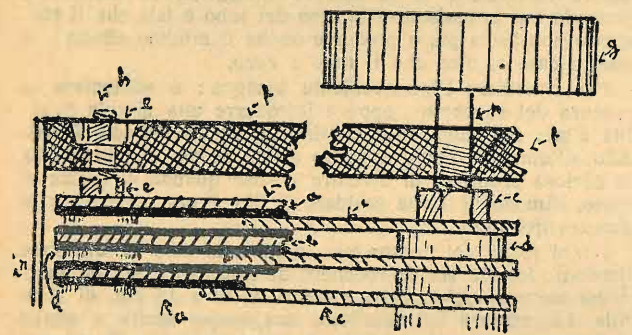


Fig. 5. — a, piastre d'ebanite (dielettrico); b, piastre di metallo (arm. fissa); c, piastre di metallo (arm. mobile); d, ranelle; e, dadi; f, coperchio d'ebanite; g, manetta ebanite; h, strettoi; i, pareti della scatola.

statiche assolute),  $d = 0.12$ ,  $K = 2.3$ . Si applichino questi valori nella formula e si avrà

$$S = \frac{12.56 \cdot 0.12 \cdot \frac{1}{1.11} 10^4}{2.3} = \frac{1256 \cdot 12}{2.3 \cdot 1.11} = 5910 \text{ cm}^2$$

Costruendo le piastre dell'armatura mobile di cm. 6 di raggio e  $a = 3$  cm (figg. 3 e 4) la superficie attiva (fig. 6) di ciascuna piastra sarà

$$\frac{6^2 \cdot \pi - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \pi}{2} = \frac{36 \cdot 3.14 - 2.25 \cdot 3.14}{2} = 52.93$$

Questa superficie verrà moltiplicata per due essendo attivi ambedue i lati della piastra; quindi  $s = 105.86 \text{ cm}^2$ .

Il numero delle piastre dell'armatura mobile sarà

$$N = \frac{5}{s} = \frac{5910}{105} = 56$$

e per l'armatura fissa sarà 57.

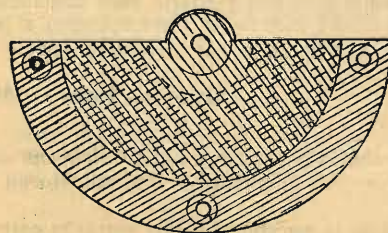


Fig. 6. — La parte doppiamente tratteggiata è la superficie attiva delle piastre.

Come vede le dimensioni di questo condensatore sono abbastanza grandi, ma grande pure è la sua capacità. Generalmente, per raggiungere tali capacità, si usa una batteria di condensatori fissi di grande capacità, che per mezzo di un inseritore si combinano in modo da ottenere un condensatore variabile a scatti, e in parallelo di questa un condensatore variabile del tipo precedentemente descritto di capacità relativamente piccola. In tal modo si possono costruire dei condensatori variabili di grandissima capacità con poca spesa e facile costruzione, usando nella costruzione dei condensatori fini il dielettrico unico ( $K=7$ ) dello spessore anche minore a 1/10 di mm. e come armature, dei fogli di stagnola. Guardi in proposito la mia risposta a pag. 42 dei supplementi dell'anno corrente, sottoscritta col nome di Luigi Marconi per errore di stampa. In riguardo al trasformatore d'entrata le consiglio acquistarne uno perchè con la stessa spesa e con nessuna fatica otterrà un migliore risultato.

LUIGI MANCA — Cagliari.

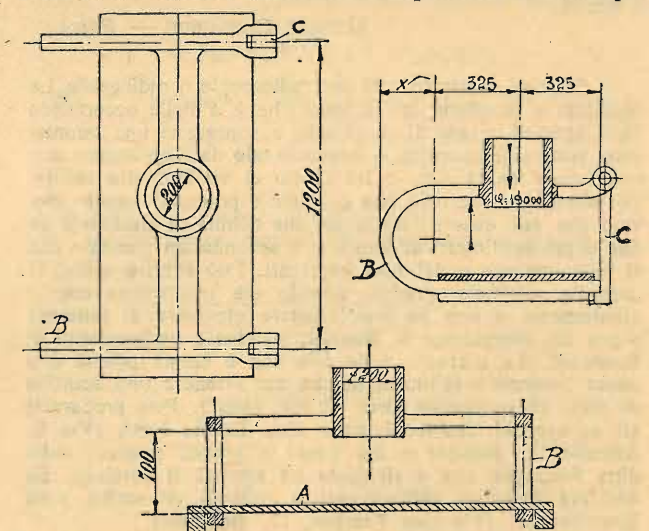
**295.** — Desidererei conoscere un metodo per togliere le macchie (credo prodotte dall'umidità) sulle lenti degli obiettivi fotografici e il modo di impedirne la formazione.

**Risposta:** — Se le macchie sono di formazione recente, spariscono sfregando le lenti con pelle di camoscio o con carta velina imbevuta con alcool jadic, se invece la macchia è di data piuttosto vecchia, è meglio consegnare le lenti ad un ottico perchè, volendole riparare da sè, si finisce col renderle inservibili.

Per impedirne la formazione, tenere avvolti gli obiettivi in pelle di camoscio, evitare bruschi cambiamenti di temperatura, conservarle in luoghi perfettamente asciutti e pulirle con un pennello secco di martora o di pazzule, mai con le dita.

F. RIGHETTI — Verona.

**296.** — Desidererei sapere il metodo col quale poter calcolare le sezioni delle due sbarre (o cavallotti) fuse a C in acciaio e del collegamento di queste al cilindro. Trattasi di un apparecchio che serve da pressa idraulica da adattarsi ad una macchina a mano. La pressa è scorrevole su «poutrelles» mediante carrucole per poterla portare sopra la piastra A al momento del suo scopo, e prende con le zampe inferiori sotto A. Il pistone deve esercitare uno sforzo totale di kg. 19.000 sulla staffa che sarà appoggiata sulla piastra A i due cavallotti B col cilindro saranno sollecitati in tempo contrario e all'uopo



havvi alle estremità superiori due forcelle che portano due tiranti C appunto per impedire la tensione in gioco. Rimane a calcolare l'altra parte più pericolosa e questa può farsi di forma più rispondente al bisogno, così pure la sezione dei cavallotti. Potrei trovare in commercio tubi di gomma che resistano alla pressione di 60 atmosfere?

**297.** — Si desidera uno schizzo dettagliato dell'«Ecliptareon» di Fergusson, cioè dell'apparecchio descritto nell'«Astronomy explained» di detto autore (pag. 280 dell'edizione 1757 o pag. 298 dell'edizione 1764, tav. XIII) e relativo alla determinazione delle circostanze di un'eclisse di Sole. Si gradirebbe anche un cenno dell'uso di tale apparecchio o di altri atti a ciò, come ad es. della macchina per le eclissi del Segner di Gottinga, descritta nei «Philosophical Transactions» dell'anno 1741 (n. 461).

— Nessuna risposta è pervenuta.

298. — Prego indicarmi un facile metodo per costruire dei tubi di Röntgen per radiografie e radioscopie. Per azionarli può essere buona la comune corrente alternata per luce elettrica, o c'è bisogno della corrente del rocchetto di Ruhmkorff o di quella delle pile?

Risposta: — Un facile metodo per costruire tubi Röntgen credo che non ci sia per certo, richiedendo la costruzione macchinari e materiali costosi, quali macchina pneumatica e platino, senza parlare della difficile costruzione del bulbo e di altri mille particolari. La sconsiglio quindi di intraprendere siffatto lavoro, potendo invece acquistarne a prezzi ragionevoli, in commercio. All'acquisto bisogna indicare la lunghezza delle scintille del rocchetto o della macchina elettrostatica.

Perché i tubi possano funzionare, si richiede un rocchetto di Ruhmkorff o una macchina elettrostatica di almeno 30-40 mm. di scintille.

F. RIGHETTI — Verona.

— Dalla Sua domanda si deduce chiaramente come Ella abbia una ben scarsa conoscenza dei fenomeni relativi alla scarica elettrica nei gas rarefatti. Altrimenti saprebbe benissimo che per produrre i raggi X con un tubo Röntgen occorre applicare ai suoi elettrodi una differenza di potenziale di parecchie migliaia di volts (30 000 o più) che non può esser certo ricavata da un comune impianto di luce elettrica che funziona sotto 110 a 220 volts. Occorre un trasformatore che innalzi questo basso potenziale al valore occorrente, o più semplicemente ed economicamente un rocchetto Ruhmkorff che si potrà azionare con la corrente di alcuni accumulatori o pile, o con la corrente dell'illuminazione elettrica.

Non pensi poi neppur lontanamente a costruire da sé un tubo Röntgen; per disilluderlo basterà che Le faccia riflettere che la sola pompa pneumatica occorrente per produrre la rarefazione necessaria, Le costerebbe qualche migliaio di lire... senza contare la grande pratica occorrente nella lavorazione del vetro; sarebbe lo stesso ch'ella pensasse seriamente a costruire delle lampade elettriche ad incandescenza. Si provi...

Le consiglio perciò di studiare l'ottimo volume del prof. Murani «Luce e raggi Röntgen» ed. Hoepli, dal quale potrà attingere ampie cognizioni teoriche sui raggi x, e poscia di acquistare gli apparecchi, altrimenti sciuperà tempo e denari.

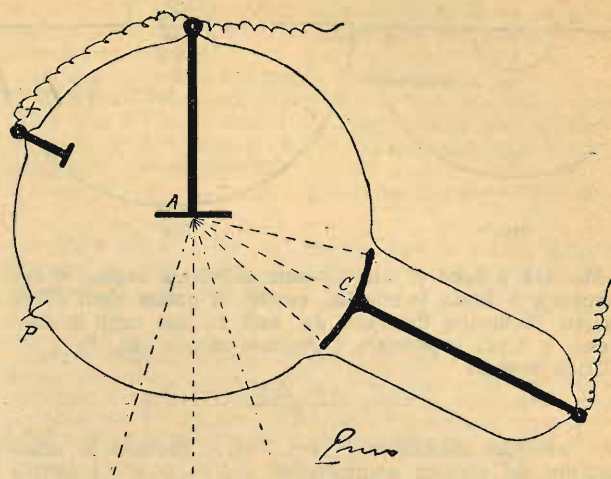
ACHILLE CHERUBINI — Roma.

— Se vuol costruire tubi per radioscopie o radiografie La consiglio a desistere dall'impresa che è difficile occorrendo vetri speciali, elettrodi di platino e soprattutto una buonissima pompa pneumatica a mercurio tale da raggiungere una rarefazione molto alta, e fra l'altro ci vuole molta abilità. Per alimentarli occorre una corrente a potenziale molto elevato che può essere fornita da una bobina di Ruhmkorff da due o più centimetri di scintilla, a seconda del risultato che si vuol ottenere e dei tubi impiegati. Può servire anche la corrente alternata stradale quando sia trasformata convenientemente o con un trasformatore elevatore di tensione o con un interruttore di Wenhelt insieme a un rocchetto di Ruhmkorff. La corrente delle pile non è buona poiché è a basso potenziale (s'immagini che per ottenere una scintilla di mm. 10 occorrono circa 10 000 volts!). Può procurarsi gli apparecchi desiderati dalla ditta Emilio Resti (Via S. Antonio 13, Milano) e dei buoni e pratici manuali dalla ditta Sonzogno che a richiesta Le spedisce il catalogo. Se desidera maggiori chiarimenti o consigli mi scriva pure direttamente. (Via San Tomaso, 17, Bergamo).

GIOVANNI CANEGALLO — Bergamo.

— Ad un dilettante, sprovvisto di mezzi tecnici e pratici, è impossibile costruire dei tubi per radiografie e radioscopie. Le darò una succinta descrizione dei tubi «Focus» che si trovano in commercio, tanto perché sappia regolarsi nell'acquisto e perché si convinca da sé delle difficoltà che potrebbe incontrare nella costruzione.

Il tubo focus è costituito da un'ampolla di cristallo (v. figura) in cui è fatto il vuoto, molto spinto: dal catodo —, dell'anticatodo A, dell'anodo di alluminio +, e di un pezzetto di filo di palladio P: dal catodo — si sprigionano i raggi catodici, i quali, diretti dallo specchio sferico di alluminio C collegato al catodo, vanno a colpire l'anticatodo A,



formato da un dischetto di platino, danno luogo ai raggi Röntgen, che si espandono come indica la figura. L'anodo + è collegato con un filo all'anticatodo A.

La penetrazione dei raggi aumenta coll'aumentare della rarefazione del gas contenuto nell'ampolla; è vero però che aumenta anche la resistenza interna del tubo e occorre quindi un rocchetto di maggior potenza. Col funzionamento, questa rarefazione si fa sempre maggiore, ed arriva un punto in cui la resistenza interna del tubo è tale che il rocchetto non basta più a produrre anche il minimo effetto: in questo caso si dice che il tubo è duro.

Per rimediare l'inconveniente bisogna: o aumentare la potenza del rocchetto, oppure introdurre una piccola quantità d'aria nel tubo. Il pezzettino di filo di Palladio P saldato all'ampolla, serve appunto a tale scopo. Il palladio ha la curiosa proprietà di divenire poroso quando si scalda al rosso, dimodochè basta scaldare il filo P per correggere la durezza del tubo.

I tubi focus del commercio funzionano solo ad altissime tensioni, fornite sia da rocchetti di Ruhmkorff sia da macchine elettrostatiche, della potenza di 10 a 15 cm. di scintilla. La potenza del rocchetto dev'essere adatta a quella dell'ampolla: se la tensione è troppo elevata, il tubo si scalda fortemente.

PINO NICOLÒ — Venezia.

299. — Desidererei costruirmi un apparecchio per avvolgere bobine per motori ed apparecchi elettrici con filo di rame coperto. Dovrebbe avere il guidafile regolabile per qualsiasi diametro. Prego descrizione e disegno. Vi sono case costruttrici di tali apparecchi a cui rivolgermi per averne il catalogo? Libri che parlino di avvolgimenti e ne descrivono gli apparecchi inerenti?

Risposta: — Si procuri il fascicolo N. 10 anno 1920 di S. p. T. e nella risposta alla domanda N. 2354 troverà la descrizione di un avvolgitore automatico di filo elettrico, adattabile a qualunque diametro.

ACHILLE CHERUBINI — Roma.

— Senza dilungarci in descrizioni oziose, indichiamo il tornio comune quale buon apparecchio per avvolgere bobine per avvolgimenti di macchine elettriche; il carro del tornio, col suo spostamento longitudinale può servire da guidafile.

Facciamo presente che gli avvolgimenti dei motori, si fanno quasi esclusivamente a mano, non potendo installare la bobina completa nelle scanalature causa la strozzatura che generalmente si fa alla periferia delle scanalature stesse allo scopo di tenere facilmente l'avvolgimento a posto.

Il tornio si presta bene per avvolgere bobine per trasformatore.

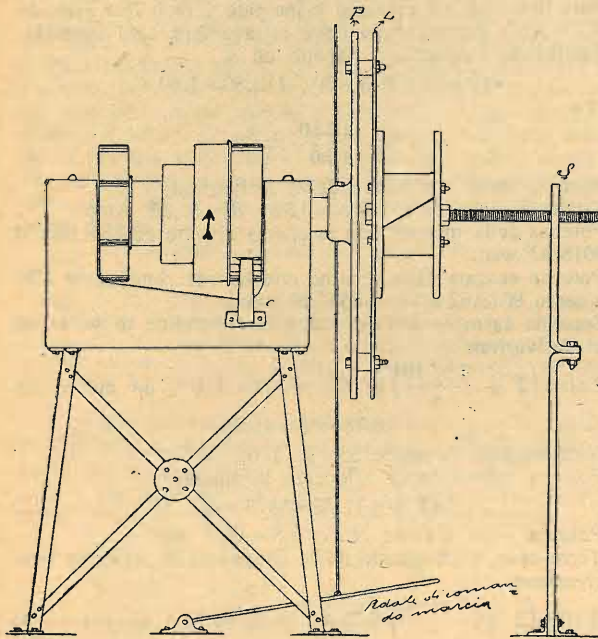
GIANNINO MORO — Mortara.

— Il libro che fa al caso suo è: *Avvolgimenti delle macchine elettriche*, del Massocchi - Manuali Hoepli - prezzo lire 34.00.

Per conto mio, la macchina ch'ella vorrebbe costruirsi non servirebbe che per un piccolo numero di applicazioni, ad esempio bobine di eccitazione di dinamo in derivazione,

nei casi, cioè, in cui non abbiasi una soverchia d. d. p. fra strato e strato, inferiore a 10 V. Nella maggior parte dei casi questa tensione viene di molto superata, specialmente nelle bobine di trasformatori ad alta tensione, e si deve quindi isolare uno strato dall'altro con una striscia di carta o cartoncino.

La striscia non può essere messa a posto da un meccanismo, perchè la carta va sempre a rischio di rompersi, ed allora addio isolamento: bisogna quindi affidarsi ad un ope-



raio: il lavoro fatto sotto l'attenzione anche di un ragazzotto, presenta assai più garanzia di quello fatto a macchina completamente.

Bisogna quindi limitarsi a fornire alla sagoma la forza motrice necessaria per farla ruotare. La macchina adatta a questo scopo è rappresentata in figura; è formata da un pezzo staccato di un tornio, precisamente della parte che trasmette il movimento al mandrino: invece di questo ha un mozzo M che porta una piastra P.

Fissata con 4 o 6 chiavardelle alla piastra P ad una certa distanza da questa ve n'è un'altra L più sottile portante diversi fori uno al centro ed altri alla periferia, che servono per fissare la forma.

S è un supporto fissato al suolo, che guida il perno centrale.

C è un cricco che impedisce alla ruota di tornare indietro.

La macchina è tenuta ad altezza conveniente con un supporto di ferro ad L e righetta. Per metterla in moto, si sposta la cinghia dalla puleggia folle a quella fissa del rimando con un sistema a pedale che torna indietro e ferma la macchina, per azione di una molla, non appena si lascia libero il pedale.

La macchina funziona sempre con gli ingranaggi riduttori di velocità: la tenditura del filo necessaria, si ottiene svolgendolo da una ruota frenata.

Io ho avuto occasione di lavorare colla macchina su descritta per parecchio tempo e ne son rimasto sempre soddisfatto: dopo un'ora si acquista la pratica bastevole per filare a 40 giri al minuto; un giovanotto un po' abile può far con essa, nella giornata di 8 ore, da 15 a 20 bobine tonde di oltre 100 spire l'una.

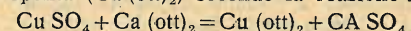
Per guidare il filo, purchè la sagoma sia ben centrata, basta una leggera pressione col dito, a destra od a sinistra, secondo la direzione dello strato.

PINO NICOLÒ — Venezia.

300. — Qual'è il nome scientifico e quale la formola chimica del precipitato (detto volgarmente poltiglia Bordolese) che si forma trattando a freddo (ossia alla temperatura ordinaria di 0°-30°) una soluzione acquosa di solfato di rame cristallizzato con una determinata quantità di idrato calcico (calce spenta) tale da decomporre tutto il solfato? Più precisamente questo precipitato è un'unica combinazione chimica omogenea oppure il miscuglio di due corpi distinti separabili? In quest'ultimo

caso qual è il nome scientifico e quale la formola chimica di ognuno dei due corpi e come se ne può ottenere la separazione? Qual è esattamente il peso dell'idrato di calce occorrente per decomporre 100 grammi di solfato di rame cristallizzato disciolto nell'acqua? A quale temperatura massima può essere sottoposto il precipitato senza che subisca alterazioni chimiche?

Risposta: — La poltiglia bordolese non è un composto, ma un miscuglio di idrato di rame e di solfato di calcio che si forma trattando una soluzione di solfato di rame (Cu SO<sub>4</sub>) con calce spenta (Ca (ott)<sub>2</sub>) secondo la reazione:



Il Cu (ott)<sub>2</sub> è l'idrato di rame e il Ca SO<sub>4</sub> è il solfato di calcio (il comune gesso da presa). Se Lei desidera separare il rame allo stato di idrato deve trattare questo miscuglio con un eccesso di ammoniaca che si colorerà in azzurro per la formazione di un composto cuproammonico, mentre il CA SO<sub>4</sub> rimarrà indisciolti, indi filtri e il residuo solido che resterà sul filtro è il CA SO<sub>4</sub>, mentre nel liquido filtrato c'è il rame; facendo poi evaporare questo liquido l'ammoniaca sarà eliminata e precipiterà l'idrato di rame, non deve portare il liquido a temperatura troppo elevata perchè in tal caso non otterrebbe più Cu (ott)<sub>2</sub>, bensì dell'ossido di rame (Cu O) perchè già sotto i 100° questo composto Cu (ott)<sub>2</sub> si altera. Se Lei desidera invece, come è più probabile, ottenere il rame allo stato di solfato, non ha che a trattare il miscuglio dei due composti (la poltiglia Bordolese) con un eccesso di acido solforico che trasformerà il Cu (ott)<sub>2</sub> in Cu SO<sub>4</sub> mentre il Ca SO<sub>4</sub> resterà indisciolti, indi filtrando si separerà il Ca (SO<sub>4</sub>) e concentrando il liquido filtrato per ebollizione, fino quasi a secchezza otterrà col raffreddamento il solfato di rame cristallizzato.

La quantità di calce spenta (idrato di calcio: Ca (ott)<sub>2</sub>) occorrente per decomporre 100 grammi di solfato di rame è data dalla proporzione:

$$100 : x = 159,64 : 74,07$$

dalla quale si ricava:

$$x = \frac{7407}{159,64} = 46,3$$

$$x = 46,3 \text{ grammi}$$

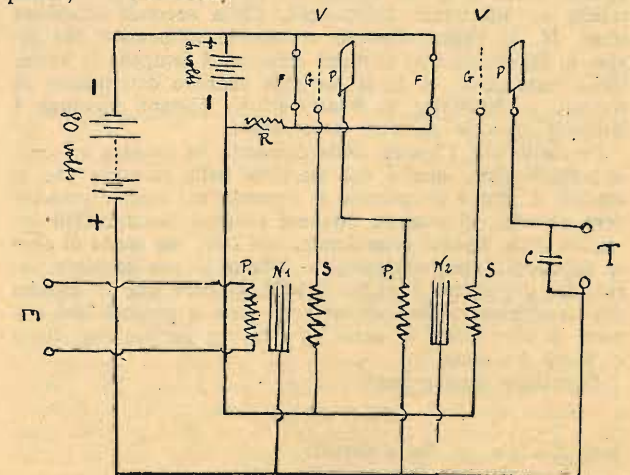
ossia occorrono grammi 46,3 di calce spenta. In pratica, non adoperando composti assolutamente fusi ne occorrerà un poco di più. Il precipitato si altera sotto i 100° (80°-90° circa).

GIOVANNI CANEGALLO — Bergamo.

#### APPENDICE ALLE RISPOSTE.

183. — Disponendo di due trasformatori speciali per amplificatore, desidererei avere lo schema dei circuiti onde potermi costruire un amplificatore a due valvole. Desidererei pure sapere quanti volts e quanti ampères occorrono per il suo funzionamento.

Risposta: — Spiegazione dello schema: V, valvole a tre elettrodi (F, filamento. G, griglia. P, piastra).



R, reostato per regolare l'accensione dei filamenti.

P<sub>1</sub>, Primario dei trasformatori. S, secondario.

N<sub>1</sub>, Nucleo del primo trasformatore (rapporto 1/5), che va collegato, come si vede dallo schema, col polo positivo della batteria anodica.

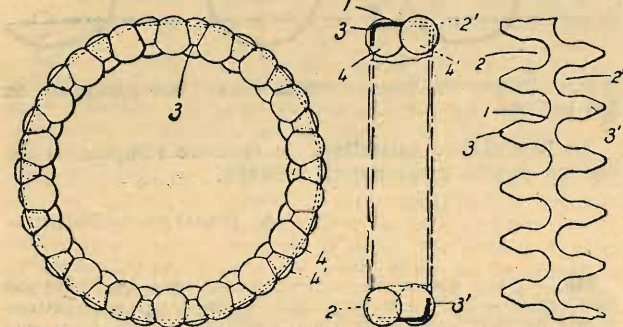




# INVENZIONI E BREVETTI

## GABBIE PER CUSCINETTI A SFERE.

Si tratta di una gabbia metallica per un doppio ordine di sfere comunemente disponibili. È caratterizzata da una fascia metallica curvata a cilindro nella quale con sistemi appropiati sono tagliati degli alveoli (2, 2' ecc.) corrispondenti ciascuno alla sede di una biglia e separati dai rispettivi denti. L'estremità di questi è incurvata verso l'interno in guisa da formare un arresto per le sfere. L'introduzione di queste negli alveoli si pratica con una semplice spinta, approfittando dell'elasticità del metallo dei denti. Secondo il brevetto si possono con questo sistema adattare le sfere come meglio si creda, in guisa da poter rispondere agli usi per i quali è costruito il cuscinetto.



(Brevetto della Société Mécanique de Gennevilliers).

(Brevetto della Société Mécanique de Gennevilliers).

## PERFEZIONAMENTO ALLE CELLULE ELETTROLITICHE.

Nelle cellule elettrolitiche del tipo Hargreaves-Bird, Allen-Moore o altri, che servono alla decomposizione del cloruro di sodio o di potassio, lo scompartimento anodico A è separato dallo scompartimento catodico B mediante un diaframma, costituito generalmente da un foglio di amianto e da una lamiera metallica perforata b che serve da catodo ed alla quale è fissato un quadro che delimita lo scompartimento catodico B.

Secondo l'invenzione, la corrente elettrica è condotta non allo scompartimento catodico e di là al catodo, ma direttamente al catodo b, convenientemente disposto a questo scopo, di guisa che il giunto non ha più alcuna parte nel passaggio della corrente, ciò che permette di assicurare che il compartimento catodico sia perfettamente stagno.

(Brevetto francese della Société Industrielle de produits chimiques).

## PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI IDROGENO, OSSIDO DI CARBONIO O DI UN MISCUGLIO DI QUESTI GAS.

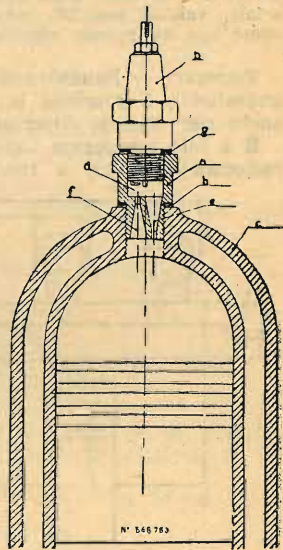
Questo procedimento ha per iscopo la fabbricazione, nel forno elettrico, di una miscela gassosa, composta essenzialmente d'idrogeno, o di ossido di carbonio, o di miscele di questi due gas, partendo dall'acqua o dall'acido carbonico.

Il vapore d'acqua o l'acido carbonico, separatamente o in miscuglio, sono condotti, assieme a vapori di zolfo, attraverso un arco elettrico. Questi vapori di zolfo possono ottenersi partendo da solfuri riscaldati, od eventualmente con l'impiego dell'elettrolisi, e quindi possono essere condotti, come si è detto, attraverso il forno elettrico; essi però possono prodursi anche, direttamente, nel forno stesso da solfuri quivi introdotti. Gli ossidi di ferro sono asportati facendo passare attraverso un campo magnetico i gas ottenuti, dopo che siensi raffreddati.

(Brevetto norvegese della Società Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktielskab.)

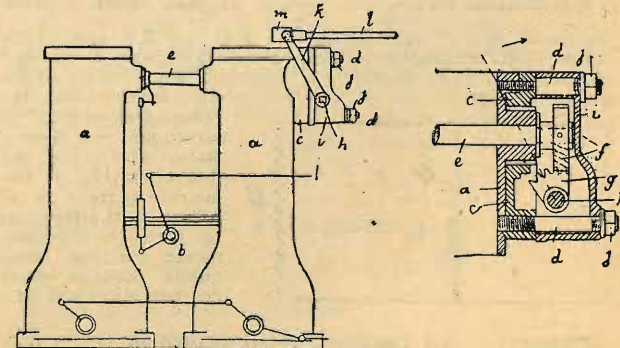
## APPARECCHIO D'ACCENSIONE PER MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA.

Questo apparecchio (a) trasforma la scintilla della candela d'accensione in un getto di fiamma. Si compone di un raccordo di cui la parte superiore riceve la candela e la inferiore, flettata ed avvitata nel cilindro, presenta una cavità (d) chiusa dalla candela (b) e che comunica per mezzo di fori, conici ed inversi (e ed f) colla camera di esplosione del cilindro motore. Nel tempo di compressione, i gas compressi nel cilindro (c) passano nella cavità (d) specialmente attraverso il foro f; nel tempo di esplosione, i gas contenuti nella anzidetta cavità (d) escono in fiamma dal foro (e) il quale, per la sua forma conica, aumenta la velocità di tali gas infiammati e destinati a comunicare l'accensione al resto dei gas compressi nel cilindro.



## DISPOSITIVO DI TRASFORMAZIONE DEL COMANDO DEI CARBURATORI.

Questo dispositivo permette la trasformazione del comando di certi tipi di carburatore Zénith (tipo Lorraine, per esempio) nei quali il comando delle farfalle di strozzamento è disposto trasversalmente. Tale trasformazione consente invece il comando longitudinale dell'apparecchio, così da potere essere utilizzato in motori di altri tipi. Il dispositivo consiste essenzialmente in un pezzo intermediario (C) di



forma speciale, convenientemente aggiustato sul corpo di carburazione in guisa da rendere applicabile a questo corpo il piccolo carter (i) che si suole usare per il rinvio del movimento (f, g) nei carburatori Lorraine.

(Brevetto francese di J. de Saint-Martin).

## PER LA FABBRICAZIONE DELL'IDRURO DI CALCIO.

Si opera seguendo il noto procedimento consistente nel trattare l'ossido di calcio (CaO) con l'arco elettrico.

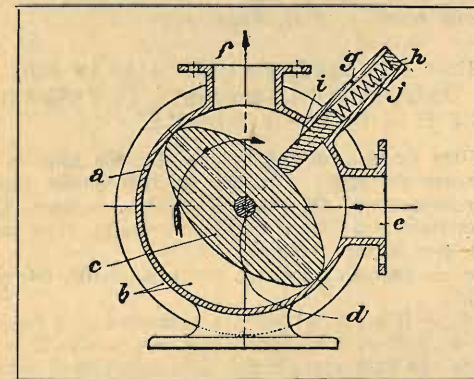
L'ossido di calcio finemente polverizzato passando attraverso un arco elettrico e fuso in seguito all'aggiunta di idrogeno, è trattato nuovamente con idrogeno e col dispositivo elettrico di fusione per trasformare in idruro di calcio metallico che potrebbe essere ancora presente; l'intera massa è raffreddata quindi in un'atmosfera di idrogeno.

La massa fusa nell'arco con aggiunta di idrogeno è separata, dapprima, valendosi del fatto che il peso specifico dell'idruro di calcio è minore di quello del calcio metallico; in tal guisa solo quest'ultimo viene ad essere sottoposto alla successiva azione dell'idrogeno. Tale separazione mediante il peso specifico è effettuata in un crogiuolo nel quale il calcio metallico destinato all'ulteriore trattamento resta in un apposito scompartimento, mentre l'idruro di calcio, più leggero, defluisce sopra il bordo del crogiuolo. L'idrogeno che nel successivo trattamento della massa fusa è in eccesso sfugge dalla camera munita del dispositivo elettrico di fusione.

(Brevetto tedesco di A. Kiesewalter.)

## POMPA ROTATIVA.

Un pistone (c) a contorno ellittico, è montato in un corpo di pompa cilindrico (a) provvisto di una paletta otturatrice (i) che scorre entro la guida (g) sottoposta all'azione di una

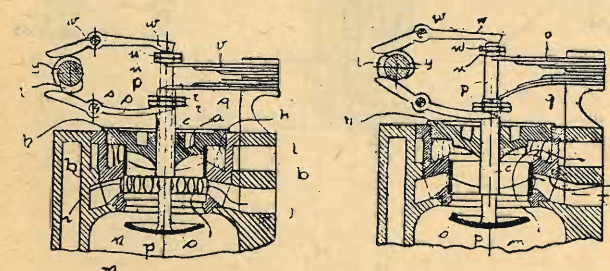


molla (j) che la spinge costantemente contro la periferia del pistone; i tubi di aspirazione (e) e di espulsione (f) sono situati da bande opposte rispetto alla paletta.

(Brevetto spagnolo J. Serrado.)

## CASSETTO DI DISTRIBUZIONE PER MOTORI AD ESPLOSIONE.

In questo dispositivo vi ha un cassetto cilindrico (a) il quale è azionato da una camma (t) contro la quale la leva è spinta per mezzo di una molla q. Tale cassetto comanda l'ammissione dei gas freschi in una camera di distribuzione

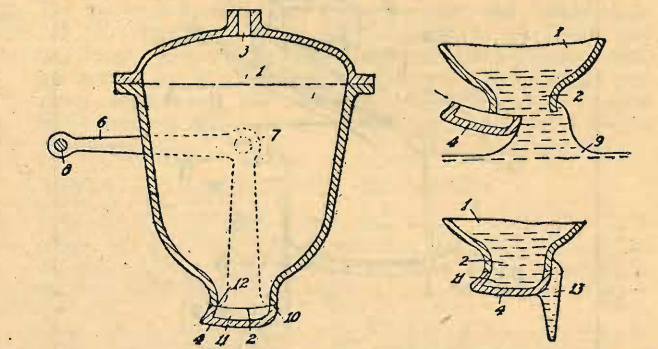


attraverso gli orifici (i) nonchè l'uscita dei gas bruciati da questa camera attraverso gli orifici (K). La camera è messa in comunicazione con il cilindro del motore per mezzo di un'apertura (n) comandata da una valvola (o), azionata da una camma (y), spinta da una molla (v).

(Brevetto francese R. Barbier e A. Mermoud).

## LA RACCOLTA DAI CROGIUOLI DEL VETRO FUSO.

Un perfezionamento degli apparecchi i quali servono a raccogliere il vetro dai crogiuoli di fusione sarebbe fornito dalla seguente invenzione. Si tratta di un apparecchio del tipo a pipetta, caratterizzato da un otturatore 4 che può contenere una certa quantità di vetro e che inoltre può scorrere sull'orificio della pipetta si da consentire l'apertura o

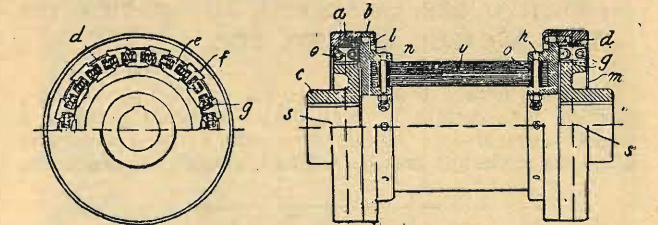


la chiusura di questo orificio. La piccola quantità di vetro che si trova nella parte inferiore della pipetta chiusa e che si raffredda a causa del suo contatto con l'otturatore, resta appunto nella cavità di quest'ultimo ed è tolta quando si apre la pipetta. Il vetro che si può raccogliere da questo apparecchio, resta per tal modo esente di quella parte che può essersi raffreddata nel contatto con la superficie interna dell'otturatore, e perciò più omogeneo.

(Brevetto inglese della Pilkington Brothery Limited).

## ACCOPIAMENTO ELASTICO E ISOLANTE PER MACCHINE A SERIE AD ALTA TENSIONE.

L'accoppiamento è assicurato da un tubo rigido i di sostanza isolante che collega le estremità degli alberi delle due macchine da accoppiare. Tale collegamento avviene in modo tale che lo spostamento elastico di uno dei due alberi in rapporto all'altro, nel senso del loro movimento di rotazione e delle differenze nelle loro altezze relative, sia possibile. Nell'esempio dato dalla figura, il collegamento tra ciascun albero ed il manicotto si verifica per mezzo di un colletto (c, per esempio) solidale all'albero e munito dei pezzi di



unione e e di un colletto (a, per esempio) solidale al manicotto che porta i pezzi di unione d. Il collegamento tra le due serie di pezzi di unione avviene mediante parti elastiche (molle a spirale) g a giuoco radiale.

(Brevetto tedesco e francese Ch. J. Belli e Société Anonyme des Ateliers de secheron).

## PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI UN VETRO RESISTENTE.

Questo vetro si ottiene con una composizione del genere della seguente:

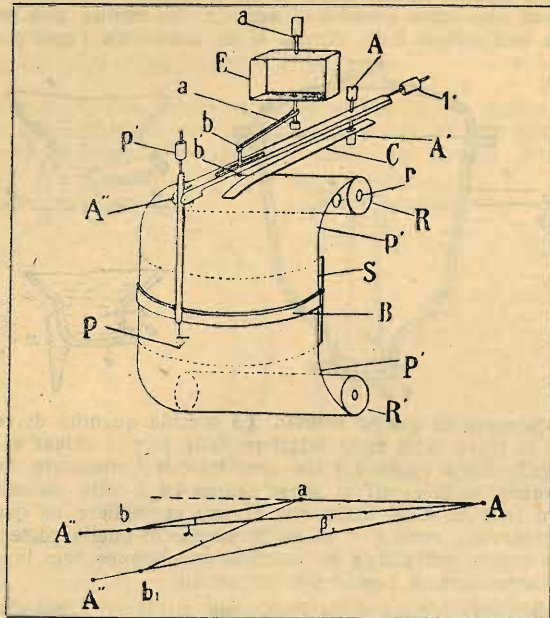
Sabbia	60-70 %
Acido borico	15-30 %
Carbonato di potassio	1-2 %
Carbonato di sodio	3-6 %
Caolino	2-6 %
Mica	0-4 %
Ossido zirconico	1-3 %
Acido titanico	1-3 %

Secondo le indicazioni date nella descrizione il vetro così ottenuto supera, per le sue proprietà chimiche, termiche e meccaniche, tutti i generi di vetro finora noti ed è specialmente adatto per le analisi prestandosi per la esposizione a forte temperatura e la successiva immersione in acqua fredda, senza per questo incrinarsi.

(Brevetto ceco-slovacco del sig. W. Horak).

REGISTRATORE A COORDINATE RETTILINEE.

L'ago scrivente P gira attorno ad un asse (AA') diverso dall'asse di comando (aa'). La carta sulla quale resta scritto

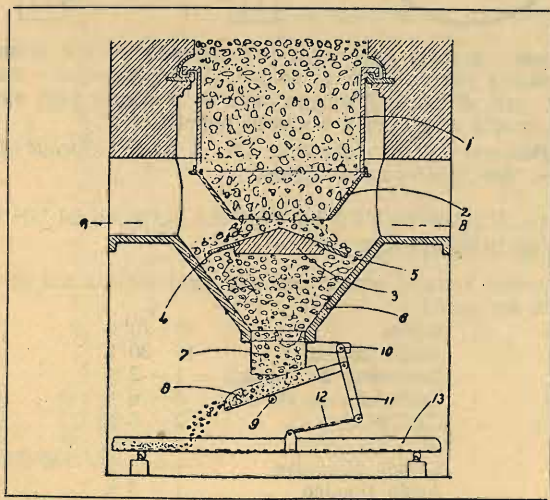


il diagramma può prendere nella sua parte utile la forma piana o quella di un cilindro del quale l'asse può coincidere o non con quello attorno al quale gira l'ago. Se si ha  $A'a = ab$  si avrà  $\beta = \frac{\alpha}{2}$ . In questo caso particolare la deviazione dell'ago scrivente segue la stessa legge (alla costante 1/2 circa) di quella dell'apparecchio di comando.

(Brevetto francese della Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines a Gaz.)

DISPOSITIVO PER LA SCARICA AUTOMATICA DEI FORNI A CALCE, CEMENTI, ECC.

Una maschera 3 è disposta sotto il forno in modo che i prodotti della cottura vengono deviati verso la periferia e vagliati attraverso le frangie divergenti 4 che fanno parte di questa medesima maschera. Una tramoggia collettoria che

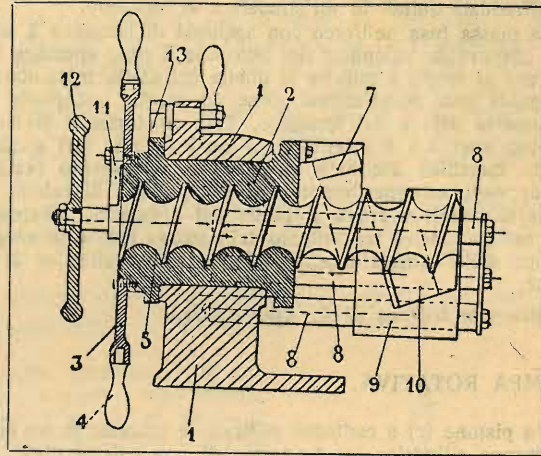


vi sta sotto raccoglie tali prodotti e li versa in un cucchiaio oscillante 8 che può essere a volontà collegato direttamente, senza catena né cinghia, ad un trasportatore a impulso 13 che porta via i prodotti sfornati. Lo stesso trasportatore può servire ad un numero qualsivoglia di forni.

(Brevetto degli stabilimenti Candlot.)

MACCHINA PER L'AVVOLGIMENTO DEI TUBI A SPIRALE.

La macchina è costituita da una base 1 nella quale gira un pezzo 2 azionato da un volante 3 e solidali con una forma 7 che trascina il tubo da avvolgere. Una vite 5 si sposta nel pezzo 2 e dà al tubo la forma desiderata di avvolgimento. Sulla base sono fissati dei pattini 8 sui quali si sposta un carrello 9 solidale con la forma 10 che serve a trattenerne il



tubo da avvolgere. Un cricco 11 permette di ritirare la vite dopo l'avvolgimento del tubo.

(Brevetto francese di B. Bonthion.)

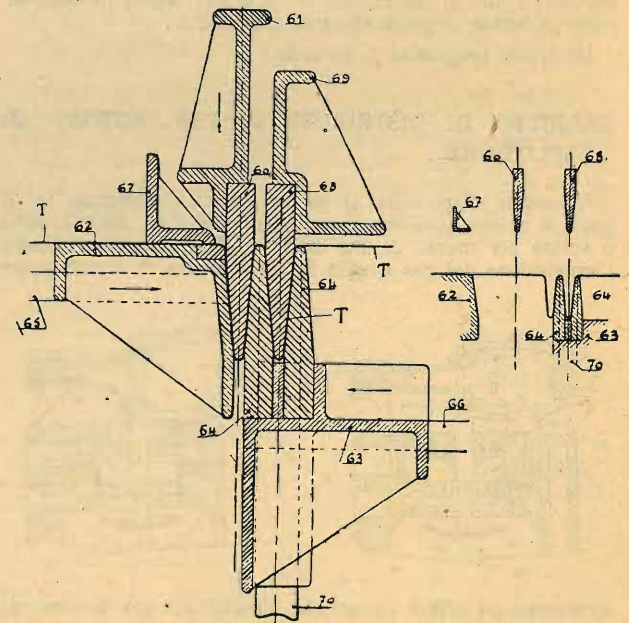
MACCHINA PER PIEGARE I METALLI IN FOGLI AD ALTE ONDULAZIONI REGOLARI, DI PASSO REGOLABILE E DI FORMA VARIABILE.

Si utilizza un ciclo di lavorazione che non importa alcun allungamento del foglio metallico se non quello derivante dagli arrotondamenti degli angoli dell'ondulazione. Questo ciclo è consentito dall'apparecchio brevettato, rappresentato in figura, con le seguenti fasi:

1ª fase. — Discesa del cuneo 60; i tavoli (62, 63) restano immobili.

2ª fase. — Il cuneo 60 viene a contatto con il foglio metallico T e continua a scendere, mentre i tavoli (62 e 63) si avvicinano contemporaneamente. L'ondulazione è formata.

3ª fase. — I cunei 60 e 68 ed il pressa-foglio 67 si disimpegnano dal foglio metallico, i tavoli 62 e 63 restano immobili.



4ª fase. — I cunei ritornano alla loro posizione iniziale, mentre i tavoli si allontanano contemporaneamente. Le stesse fasi sono ripetute fino all'utilizzazione completa del foglio metallico.

(Brevetto francese A. R. Macrez.)

(Seguito, vedi pag. 2 di questa copertina)

do cloridrico e l'ammoniaca nella quale si produce una fumata di particelle solide di cloruro d'ammonio. Un esperimento del genere si può compiere anche in un laboratorio dotato di mezzi assai primitivi. I serbatoi posti sull'aeroplano devono contenere separatamente uno l'acido cloridrico, l'altro l'ammoniaca, ambedue allo stato liquido. I serbatoi sono connessi al tubo di scappamento del motore, ed il tubo stesso allungato fino alla coda dell'apparecchio in modo che l'emissione del gas avvenga indisturbata. I gas di scappamento del motore forniscono la corrente che aspira i vapori dell'acido cloridrico, li trascina nel serbatoio dell'ammoniaca, quivi avviene la continuazione ed i fumi di cloruro d'ammonio vengono trascinati ed emessi per il tubo di scappamento del motore. Una valvola che consenta l'inclusione o meno del sistema nella corrente del tubo di scappamento, pone sotto il controllo del pilota l'emissione della fumata.

Se può esser tale il sistema adoperato, si comprende come le modalità possano aver dato luogo a numerosi esperi-



Un esempio di scrittura aerea in cielo. Guardando la figura di fianco si legge chiaramente la parola « call ».

menti: bisogna considerare ad esempio che la quantità del fumo da produrre è enorme, e che il sistema Savage offre il modo di fare anche « chiaroscuri » i quali, se non proprio calligrafici, giovano tuttavia alla intelligibilità dello scritto. Le lettere sono scritte in un piano orizzontale, del quale le maiuscole occupano fino ad un miglio. Le lettere della parola *Calls*, riprodotta nella fotografia, sono perfettamente leggibili: esse rimasero nell'atmosfera per un periodo variabile dai 5 minuti fino ad un'ora, con una media di 15 minuti. Per ogni lettera sono necessari circa 300.000 piedi cubici di gas e l'apparecchio può trasportare quanto è necessario per scrivere cinque o sei parole.

Naturalmente per scrivere in cielo occorrono speciali condizioni atmosferiche: l'aria deve esser limpida e calma, il cielo azzurro. La scrittura può effettuarsi fino a grandi altezze, scegliendo il pilota quello strato che per la sua calma meglio si presta alle evoluzioni geroglifiche.

L'aeroplano adoperato non differisce gran che da quelli ordinari; solo qualche lieve modificazione è stata apportata dal capitano Cyril Turner, capo pilota della ditta inglese che opera tali *réclames*, allo scopo di rendere più libera l'uscita del fumo.

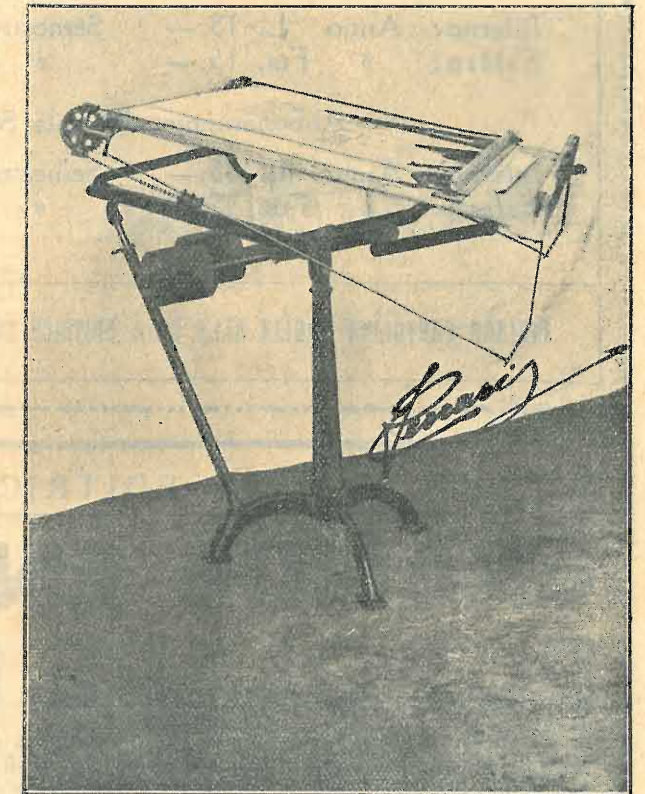
La velocità dell'apparecchio deve essere la maggiore possibile allo scopo di scrivere rapidamente le lettere, ciò che

rende più chiara la scrittura. Il requisito migliore, per altro, è l'abilità del pilota dal quale si richiede una pratica speciale poichè solo lo spazio percorso può dargli un'idea delle evoluzioni compiute, non vedendo egli stesso quanto ha già scritto.

Vicino a questa parte pratica dell'invenzione alla quale per altro non c'è da augurarsi che abbia a superare le Alpi per venire a violare l'immacolato azzurro del nostro cielo, c'è tutta una serie di ricerche scientifiche alle quali può dar luogo, particolarmente nei riguardi dell'aviazione. Sotto gli auspici del Ministero inglese dell'aria sono stati già praticati esperimenti per indagare la direzione e la velocità delle correnti aeree. L'aerodinamica ne sarà senza dubbio avvantaggiata.

TAVOLO VERTICALE PER DISEGNO.

Il tavolo da disegno è composto di un piedestallo a treppiede alla cui estremità superiore è applicato a snodo un parallelogramma articolato formato da un braccio principale, da due leve principali e dalla tavola da disegno propria-



mente detta unita a cerniera alla estremità della leva e del secondo braccio, il braccio principale essendo unito a snodo presso la sua estremità superiore ad un'asta tuffante entro un tubo articolato al basamento del piedestallo e fissabile a varie altezze entro detto tubo, sostanzialmente come descritto ed illustrato nel disegno allegato.

(Brevetto C. Ferrari, Crusinallo.)

PICCOLA POSTA

TINMO. — Abbiamo già avvertito che di *moto perpetuo* et similia non intendiamo occuparci.

CREMONINI — *Bubano*. — Tentativi per la risoluzione del volo umano, come Ella saprà, da Leonardo da Vinci in poi (per non partire addirittura da Icaro) se ne son fatti a miriadi. Ciò nondimeno i risultati sono stati di qualche frutto solo quando il problema è stato affrontato nei riguardi del volo librato. Le macchine con spostamento ad elica hanno avuto esito nullo, ove si eccettuino i brevi salti compiuti con l'aiuto di trampolini di partenza. Forse il nocciolo della questione consiste nel fatto fisiologico che la forza muscolare umana non è sufficiente, comunque sia costituito il congegno di pura trasmissione meccanica a sollevare su piani portanti e con spostamenti d'aria ottenuti per mezzo di eliche il proprio peso e quello del meccanismo. La incoraggiamo perciò a studiare il problema anche da questo lato ed a rilievarne Ella stessa le grandi difficoltà.

"LA SCIENZA PER TUTTI" E SUPPLEMENTO "DOMANDE E RISPOSTE"

## CONDIZIONI D'ABBONAMENTO

Abbonamento cumulativo SCIENZA PER TUTTI  
e DOMANDE E RISPOSTE:

<i>Interno:</i>	Anno	L. 48.—	Semestre	L. 25.—	Trimestre	L. 12.50
<i>Estero:</i>	»	Frs. 52.—	»	Frs. 27.—	»	Frs. 13.50

Abbonamento al solo fascicolo DOMANDE E RISPOSTE:

<i>Interno:</i>	Anno	L. 13.—	Semestre	L. 7.—	Trimestre	L. 3.50
<i>Estero:</i>	»	Frs. 15.—	»	Frs. 8.—	»	Frs. 4.—

Abbonamento alla sola SCIENZA PER TUTTI:

<i>Interno:</i>	Anno	L. 35.—	Semestre	L. 18.—	Trimestre	L. 9.—
<i>Estero:</i>	»	Frs. 37.50	»	Frs. 19.—	»	Frs. 10.—

INVIARE CARTOLINA VAGLIA ALLA CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO (4) - VIA PASQUIROLO NUM. 14

MILANO — CASA EDITRICE SONZOGNO — MILANO

# GRANDE ENCICLOPEDIA POPOLARE SONZOGNO

Per il suo carattere, assai più che per il numero di volumi dei quali si compone, questa Enciclopedia merita di essere intitolata *grande*, grazie alla luce vivida che su di essa riflettono le meraviglie del progresso scientifico, che ogni dì più pervade e modifica ed esalta gli aspetti della civiltà e le funzioni della vitalità mondiale.

Illustrata con *profusione di disegni e di fotografie originali*, artisticamente intercalate nel testo, *tavole in nero ed a colori*, numerose *carte geografiche colorate*, la *Grande Enciclopedia* conterà di *15 volumi* in ottavo grande.

Oltre a materie comuni a tutte le Enciclopedie (Scienze esatte, Scienze naturali, mediche, sociali, politiche, Arti, Lettere, Storia, Geografia, ecc.), hanno in essa notevole sviluppo le Nozioni tecniche fondamentali d'ogni arte e d'ogni mestiere, le Nozioni pratiche di *economia domestica*, di *igiene pubblica e privata*, le Nozioni relative alla *cura e ai rimedi delle diverse malattie*, ai *soccorsi d'urgenza*, ecc., una *compendiosa Bibliografia* intorno ai principali argomenti, per chi volesse approfondire i propri studi, e *Prontuari* diversi per gli uomini d'affari. E infine:

la **TRADUZIONE** in **greco** (antico e moderno)  
**latino - francese - spagnolo - inglese**  
- **tedesco**, delle principali voci italiane;

il **VOCABOLARIO ETIMOLOGICO**;  
il **VOCABOLARIO DEI SINONIMI**;

il **DIZIONARIO DEI NEOLOGISMI** (italiani e stranieri) entrati nell'uso;

i **DIZIONARI SPECIALI** (araldica, filatelica, enimmistica, astronomia, aviazione, geografia, nautica, sport, ecc.

Si pubblica a fascicoli settimanali di due dispense di otto pagine ed una tavola, sotto elegante copertina, in vendita presso Librai ed Edicole al prezzo di **L. 1.—**

**Sono in vendita i primi nove volumi dell'Opera**

Ciascuno: Legato in brochure forte con coperta a colori, L. 55.— Legato in tela con impressioni a secco e oro fino, L. 65.—

Abbonamento al X volume, 50 fascicoli (100 dispense, 800 pagine, 50 tavole in nero e a colori):

Italia e Colonie. . . L. 50.— Estero . . . . . Fr. 57.—

Inviare domande e Cartolina-vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - Via Pasquiolo, 14