

BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

N° 524.839

5. — PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ, MOTEURS ÉLECTRIQUES.

Dispositif pour décharger l'électricité de l'atmosphère sur un rayon de 5 kilomètres.

M. CONSTANTIN VAÏDÉANU résidant en Roumanie.

Demandé le 24 juin 1919, à 12<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 21 mai 1921. — Publié le 10 septembre 1921.

La construction du dispositif se base sur l'expérience de Hertz qui produisait des étincelles, c'est-à-dire des décharges électriques entre les électrodes d'une bobine Ruhmkorff, par l'action de la lumière d'une lampe électrique sur le pôle négatif de la bobine, dès qu'il éloignait une plaque de mica servant comme isolateur entre la lampe et la distance explosible des électrodes. Ainsi, comme Hertz lui-même l'expliquait, ces décharges résultent des rayons ultra-violet (dont l'angle de réfraction est maximum) émanés de la lampe électrique. Les rayons ultra-violet favorisent les décharges électriques à cause de leur propriété de rendre l'air bon conducteur pour l'électricité.

Ce dispositif consiste en une combinaison d'une lampe riche en rayons ultra-violet d'une intensité élevée, et d'un réflecteur, servant à transmettre les rayons ultra-violet entre les points, entre lesquels on désire produire la décharge, après que ces rayons ultra-violet ont été séparés des autres.

On donnera d'abord quelques explications au sujet de l'électricité atmosphérique.

L'électricité est dispersée dans l'atmosphère en particules d'air dénommées par les physiciens anglais « conducteurs d'électricité », par les allemands « ions », chacune contenant une quantité constante d'électricité déterminée en

laboratoire, les unes de ces particules étant chargées d'électricité positive, les autres d'électricité négative.

Elster et Geitel, ont prouvé cela en chargeant un cylindre en laiton (de 10 × 6 cm.) d'électricité positive ou négative, joint par un fil à un électroscope. Le cylindre était introduit dans un autre cylindre, mis en contact avec la terre; on a constaté dans les deux cas que les feuilles de l'électroscope s'approchaient, d'où il résulte qu'il y a dans l'atmosphère deux sortes d'électricité qui neutralisent l'électricité du cylindre. Cette neutralisation agit de la manière suivante: entre les deux cylindres se produit un champ électrique, les charges électriques se déplaçant dans la direction des lignes de force du champ; si le cylindre intérieur est chargé d'électricité positive, les particules négatives du cylindre extérieur sont attirées tandis que les positives sont repoussées, l'électricité positive du cylindre intérieur est soustraite graduellement par le cylindre extérieur qui la décharge à la terre. A l'aide de cet appareil on a mesuré la quantité d'électricité négative  $a -$  ou positive,  $a +$  se trouvant dans les différents points de la terre, et leur rapport  $q = a - / a +$  donne la possibilité de constater dans un certain lieu quelle sorte d'électricité y prédomine. Dans la plaine  $q$  est 1,1; sur les montagnes  $q$  atteint 15.

D'après les expériences faites par Peltier et Beccaria, on a admis que la surface de la terre est chargée d'électricité négative. Entre l'atmosphère et la terre il existe un champ électrique dont les surfaces de niveau (dont le potentiel est constant) sont parallèles à la surface sphérique de la terre et les lignes de force sont perpendiculaires à cette surface. Cette théorie est confirmée par l'expérience suivante : si on met une barre dans la direction des lignes de force du champ électrique l'électricité de la barre se sépare en deux sous l'influence du champ, en mettant la barre en contact avec la terre, l'électricité négative afflue vers l'extrémité supérieure, la barre se chargeant d'électricité positive.

Puisque dans l'atmosphère il y a deux sortes d'électricité et que la surface de la terre contient de l'électricité négative, entre l'atmosphère et la terre se produit un courant continu vertical grâce auquel les conducteurs positifs se dirigent vers la terre, où ils se déchargent, tandis que les conducteurs négatifs s'élèvent de la terre vers les couches supérieures de l'atmosphère. Le courant vertical est dénommé par Gerdien courant normal conducteur.

Tous les points situés dans un plan parallèle à la terre ont le même potentiel, c'est-à-dire qu'on a besoin de la même quantité d'énergie pour élever le corps électrique du plan à la terre. Désignant le potentiel par la lettre  $V$ , la hauteur du plan au-dessus de la terre par  $H$ , la force verticale produite par le champ électrique sera égale à  $dV/dH$ , qui peut être dénommée différence du potentiel ou intensité du champ.

Le courant électrique vertical  $i$  est proportionnel à l'intensité du champ ( $= -dV/dH$ ), comme dans le système des coordonnées  $x, y, z$  ce courant est dressé vers la terre le signe sera négatif, ainsi que proportionnel à la conductibilité de l'air pour l'électricité :  $i = -dV/dH \cdot l$ .

$l = e \cdot n \cdot v$ , la conductibilité de l'air pour l'électricité est donc proportionnelle à la charge spécifique du conducteur électrique  $e$  au nombre du conducteur en  $\text{cm}^3$ . — (ions)  $n$  et à la vitesse de déplacement des conducteurs ( $v$ , mesurée en  $\text{cm}/\text{sec}$ . pour la tension 1 volt/cm.).

A l'aide des appareils construits par Ebert

et Gerdien, on peut mesurer directement  $l$ .

Pour avoir une idée de la valeur de  $l$  ainsi que des autres facteurs de son équation  $n, e, v$ , on donnera quelques chiffres :  $l$  est variable en différents endroits par ex. à Göttingen il est égal à  $2.2 \cdot 10^{-4}$  UES, à Davos, il est égal à  $2.8 \cdot 10^{-4}$  UES, à la hauteur de 6,000 mètres il croît jusqu'à  $20 \cdot 10^{-4}$ ,  $n$  (le nombre des conducteurs par  $\text{cm}^3$ .) varie entre 40–2,000,  $v$  (la vitesse de déplacement des conducteurs) est pour les conducteurs négatifs 1,5–1,8  $\text{cm}/\text{sec}$ . pour les positifs 1,3–1,4  $\text{cm}/\text{sec}$ . sous la tension 1 volt/cm.

L'intensité du champ  $dV/dH$  varie d'après la localité, par exemple à Göttingen cette intensité est de 120 volts/mètres, à Davos 95 volts/mètres, pour le courant électrique qui est le produit de  $-dV/dH$  et de  $l$ , on a à Göttingen  $80 \cdot 10^{-8}$  UES, à Davos  $69 \cdot 10^{-8}$  UES, ou si on calcule en  $\text{amp}/\text{cm}^2$ . à Göttingen ce produit  $i$  est  $2,7 \cdot 10^{-16}$   $\text{amp}/\text{cm}^2$ , à Davos  $2,3 \cdot 10^{-16}$   $\text{amp}/\text{cm}^2$ .

On emploie une autre méthode pour mesurer  $i$  directement, en déchargeant l'électricité d'un corps isolé dans un galvanomètre après l'avoir mis en liaison avec la terre. Ebert a trouvé pour une couche d'herbe étayée sur une plaque de métal appuyée sur des colonnes isolées, le chiffre de  $1,7 \cdot 10^{-16}$   $\text{amp}/\text{cm}^2$ .

Les conducteurs d'électricité négatifs ont une vitesse de déplacement plus grande que les positifs, ceux-ci sont plus nombreux dans l'atmosphère que ceux-là, sous l'influence des rayons ultraviolets le nombre des conducteurs électriques augmente, donc sous l'influence de ces rayons, la conductibilité de l'air pour l'électricité croît.

D'après les explications données par Lenard et Ramsauer l'énergie des rayons ultra-violettes est absorbée par les molécules de l'air, qui se décomposent sous l'action de cette énergie, la molécule produit une électrode négative sous la forme d'un rayon cathode de sorte que le reste de la molécule devient un conducteur positif.

Lenard a trouvé que la vitesse d'un conducteur négatif (dénommé aussi électrode) qui était produit tout à l'heure, est 3  $\text{cm}/\text{sec}$ . pour la tension de 1 volt/cm. tandis que la vitesse d'un conducteur positif est à peine 0,002  $\text{cm}/\text{sec}$ . sous la tension 1 volt/cm. Les rayons ultra-violettes (dont l'onde a une lon-

gueur de  $90-180\mu$ ,  $\mu$  étant =  $0,001$  mm) sont absorbés par l'air, de sorte qu'ils exercent une action seulement sur les couches supérieures de l'atmosphère. La partie supérieure de l'atmosphère est abondante en conducteurs négatifs, (qui ont une vitesse plus grande de déplacement); ces conducteurs ne peuvent pas glisser en bas à cause de noyaux de condensation, produits par les rayons ultra-violet

15 Le dispositif faisant l'objet de la présente invention permet de réaliser une source vive de rayons ultra-violet

20 de rayons ultra-violet transmis entre deux points de l'atmosphère à l'effet de rendre la portion de l'air comprise entre les deux points bonne conductrice de l'électricité. On prend une lampe à arc électrique et on se propose d'étudier dans un laboratoire l'effet sur la distance d'explosion d'une bobine de Ruhmkorff. On éloigne les électrodes de la bobine à une

25 distance  $d$  à laquelle les étincelles cessent de se produire et on dirige la lumière de la lampe électrique vers le pôle négatif de l'inducteur, observant la distance à laquelle les étincelles commencent à se produire. Soit  $l$  la distance de la lampe à la droite, qui unit le pôle de l'inducteur,  $d$  la distance à laquelle les décharges électriques cessent de se produire et  $i$  le nombre des bougies (Hefners) sous l'action desquelles commencent à se produire les décharges électriques; augmentant  $d$  à  $D$  et  $l$  à  $L$ , on cherche à calculer l'intensité de la lumière  $I$  qui rend possibles les décharges en diélectrique  $D$ .

40 On prendra le cas d'une lampe électrique à vapeur de mercure dont le verre permet la pénétration complète des rayons ultra-violet. La substance dont le verre est construit (nommé uviol) est un silicate (quartz) produit par la fabrique Schott et Gen d'Iéna. Cette lampe produit à la distance  $l$  égale à 1 mètre une décharge électrique dans une distance explo-

45 sible  $d=0,1$  m. Vu que la lampe en question a une construction spéciale, on admettra que l'intensité est de 600 Hefner. Le nombre des rayons ultra-violet par mètre carré sera calculé par  $\frac{\Phi}{S} = \frac{i}{d^2 + l^2} = \frac{600}{1 + 0,1} = 598$  lux

dont  $\Phi$  est le nombre des rayons par m. carré et  $S$  est la surface en m. carré. Une lampe d'une richesse en rayons ne 598 lux produit une décharge électrique dans un diélectrique

55 de 0.1 m. à une distance d'un mètre, à une distance  $L=5,000$  m. une autre lampe d'une intensité supérieure produira entre deux points situés à la distance de 5,000 m. une décharge dans le cas où le nombre de rayons par m. carré (la richesse en rayons) restera la même,

60  $I = \frac{\Phi}{S} \times (5.000^2 + 5.000^2) = 598 \cdot 50.000.000.$   
 $= 29.900.000.000$  Hefners.

La construction d'une lampe de cette grandeur présentant des difficultés, on peut les

65 éviter de la façon suivante; au lieu de la lampe de 30.000.000.000 H. on peut imaginer une lampe composée de 50.000.000 lampes de 600 H. En effet si on disperse la lumière de chaque lampe 500 fois en

70 concentrant les spectres obtenus dans le foyer d'un réflecteur, par le fait qu'on a augmenté l'intensité des rayons ultra-violet autant de fois qu'on a dispersé la lumière on produira une décharge entre les points situés à la

75 distance de 5,000 m. à l'aide d'une lumière dont l'intensité sera plus faible, savoir autant de fois plus faible qu'on a augmenté l'intensité des rayons ultra-violet.

80 Par ce procédé, on obtient une lampe ayant une lumière ultra-violette intense sans être obligé d'employer une lampe d'une intensité exagérée. Pour produire la décharge, on emploiera une lampe d'une intensité de

85 30.000.000.000.  $1,2/600 = 60.000.000$  au lieu d'une lampe de 30.000.000.000 H. ( $1,2$  étant le rapport  $= \frac{600}{500}$  qui représente la lumière dispersée d'une lampe qui remplace la lampe de 600 H.) Chaque lampe de 600 H. étant dispersée 500 fois, il résulte que la

90 lampe de 60.000.000 H. sera dispersée de 50.000.000 fois. Si la lampe de 60.000.000 H. est formée de lampes de 3.000 H. existant dans le commerce, chacune de ces lampes sera dispersée par 2.500 prismes. Les chiffres

95 de 600 H. et 500 qui sont choisis, l'un pour l'intensité de la lumière et l'autre pour la dispersion, sont arbitraires. Les valeurs véritables seront déterminées par l'expérience, on les a estimées près de leur valeur maximum et

100 il est possible qu'elles soient plus petites, ce

cas-là étant plus avantageux pour les dimensions de la lampe projetée. Afin que le spectre de chaque lampe se projette vers un même point (le foyer du réflecteur), on fixe les prismes vis-à-vis du foyer dans une position correspondant à l'angle minimum de réfraction, par conséquent dans une position permettant aux rayons pénétrants, sous un angle, sur une face du prisme de réfléchir sur l'autre face du prisme, sous le même angle, la fixation des prismes étant faite en choisissant une surface dont la forme permet aux rayons réfléchis de se rencontrer sur un même point. Les prismes fixés sous l'angle minimum de réfraction possèdent la propriété de former des spectres complets bien définis. Si l'on fait passer la lumière (avant de pénétrer dans les prismes) par des ouvertures d'une forme longue parallèle aux arêtes des prismes, ensuite par des lentilles convergentes situées entre les ouvertures et les prismes à une distance supérieure à la distance du foyer des lentilles aux ouvertures, on obtient un système de spectres clairs et bien définis composé de rayons homogènes qui seront d'autant plus parfaits que les ouvertures seront plus effilées (v. expérience de Wollaston 1802). L'angle minimum de réfraction sera calculé de la manière suivante : on emploiera des prismes dont les faces forment entre elles intérieurement un angle de 60 degrés et on choisira pour les prismes une matière dont l'indice de réfraction est à peu près 1,7 (une variété de cristal de montagne semblable au quartz), il résulte que  $n =$  l'indice de

$$35 \text{ réfraction} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin \frac{b+\omega}{2}}{\sin \frac{b}{2}};$$

$$b = 60^\circ, \sin \frac{b+\omega}{2} = 1,7 \times \sin \frac{b}{2} \\ = 1,7 \times \sin 30^\circ = 0,85$$

$$\sin \frac{b+\omega}{2} = \cos \left( 90^\circ - \frac{b+\omega}{2} \right) = 0,85,$$

$$90 - \frac{b+\omega}{2} = 31^\circ,40' \quad \frac{b+\omega}{2} = 58^\circ,20'$$

$$40 \quad \omega = 56^\circ,40'$$

$$\alpha = 90^\circ - i = 90 - \frac{b+\omega}{2} = 31^\circ,40'$$

l'angle minimum de réfraction  $\omega$  sera pour le prisme choisi  $56^\circ,40'$ .

On emploie des lampes à vapeur de mer-

cure dont les tubes sont fondus en verre « uviol » d'une intensité de 3.000 H. fonctionnant sous la tension de 220 volts consommant 3.5 amp. Une lampe de cette intensité occupera une surface de  $0,5 \times 0,15 = 0,075$  m. de sorte que toutes les lampes au nombre de  $\frac{60.000.000}{3.000} = 20.000$  occuperont une surface de  $20.000 \cdot 0,075 = 1.500$  m<sup>2</sup>.

Pour rendre libre l'espace au-dessus du réflecteur, on a divisé la surface en deux parties symétriques, chacune ayant une étendue de 750 m<sup>2</sup>. Il y a deux surfaces dont la forme paraît plus convenable pour la fixation des lampes. L'une est la surface de révolution engendrée par la rotation de la spirale logarithmique 3, fig. 5, autour d'un axe horizontal 4, et l'autre est la sphère 5, fig. 1. La spirale logarithmique est une courbe dont la tangente forme avec le rayon vecteur un angle constant et si les faces des prismes sont fixées tangentielllement à cette courbe, tous les rayons vecteurs réfléchis formeront un angle constant avec les tangentes c'est-à-dire tous les rayons réfléchis se rencontreront dans un même point qui sera le foyer du réflecteur. La longueur des arêtes des prismes étant trop petite, les prismes occuperont sur la courbe des portions minuscules de sorte qu'approximativement tous les rayons qui pénétreront dans l'intérieur de la surface sous l'angle  $\alpha$  après être réfléchis occuperont la même place sur le miroir; ils ne rencontreront pas d'ombres formées par les arêtes des prismes comme il arrive à la sphère; les rayons émanés par les lampes sous l'angle  $\alpha$  seront normaux autant sur la surface des lampes, que sur la surface des ouvertures, par lesquelles ils ont pénétré; par ce moyen, on profite des rayons dont la lumière est la plus vive qui n'est pas forcée de changer de direction comme il arriverait s'ils pénétraient sous un angle différent par les ouvertures. La sphère présente le désavantage, que les rayons réfléchis rencontrent des ombres formées par les arêtes des prismes 6 comme il est visible sur les figures 4 et 8; les parois des ouvertures 7 doivent être coupées sous l'angle  $\alpha$ , afin d'empêcher que les rayons changent de direction initiale. La construction de la sphère présente un avantage en ce qui concerne la répartition de la lumière qui est uniforme, les rayons réfléchis ayant même longueur en comparaison avec la

surface de révolution engendrée par la rotation de la spirale logarithmique où les rayons réfléchis sont variables, par conséquent aussi même intensité, on a donc une répartition plus rationnelle de la lumière.

Seule l'expérience dans le laboratoire permettant d'employer des figures de dimensions plus petites, peut indiquer quelle surface est la plus avantageuse. Les dimensions de la surface engendrée par la rotation de la spirale logarithmique ont été calculées comme il suit

de la formule  $r = e \frac{\varphi}{\text{tg } \alpha}$   $\text{tg } \alpha = c^t = 0,608$

$\log r = \frac{\varphi}{c^t} \log e$   $\log e = 0,4342$   $\frac{\log e}{c^t} = 0,715$

pour $\varphi = 0^\circ$	$r = 1$
$\varphi = 10^\circ$	$\log r = 0,17453 \times 0,715, r = 1,33$
$\varphi = 20^\circ$	$" = 0,34907 \times 0,715, r = 1,70$
$\varphi = 30^\circ$	$" = 0,5236 \times 0,715, r = 2,36$
$\varphi = 40^\circ$	$" = 0,6981 \times 0,715, r = 3,16$
$\vdots$	$\vdots$
$\varphi = 170^\circ$	$" = 2,9670 \times 0,715, r = 132$
$\varphi = 180^\circ$	$" = 3,14 \times 0,715, r = 176$

Pour contrôler l'exactitude de l'étendue de la surface M, on calcule la longueur de la génératrice du point d'origine de la courbe ( $\varphi = 0^\circ$ ) jusqu'à la courbe ( $\varphi = 180^\circ$ ):

$s = \frac{r}{\cos \alpha} = \frac{2,654}{\cos 31^\circ,40} = 31,2$

d'après la règle de Guldin  $M = 2 \cdot \pi \cdot x_0 \times 31,2$   
 $6,28 \times 4,29 \times 31,2 = 842,4 \text{ m}^2$  c'est-à-dire supérieure à  $750 \text{ m}^2$ . afin de couvrir les pertes causées par l'armature aussi par la portion sacrifiée de la surface pour faire l'espace libre au réflecteur, etc.

Les dimensions de la sphère seront calculées comme il suit, en réservant un espace libre pour le réflecteur au milieu; on aura:

$M = 1.500 \text{ m}^2 = 4\pi r^2 - 2\pi \cdot r \cdot h$   
 $= 2\pi (2 \cdot r^2 - r \cdot h); r = 14;$

$M = 6,28 (2 \cdot 196 - 14 \cdot 4) = 1567^2,4$   
 c'est-à-dire  $67^2 \text{ m}^2$  en plus pour couvrir les pertes que la surface subit par l'emploi de l'armature, etc.

La fixation des lampes sur le corps des surfaces est soumise aux conditions suivantes: pour chaque moitié du corps on aura:

$\Sigma i = 30.000.000 \text{ Hefners,}$   
 $\Sigma e = \frac{598}{2} = 299 \text{ Lux,}$

$i =$  intensité,  $e =$  nombre des rayons par  $\text{m}^2$ .

Chaque lampe pourra occuper une surface supérieure à  $750/10.000 = 0,075$  ( $750^2 \text{ m}^2$  étant la surface et  $10.000$  le nombre des lampes sur la moitié du corps).

1° Pour la surface engendrée par la rotation de la spirale logarithmique on aura:

$\Sigma e = \frac{i_1}{r_1^2} + \frac{i_2}{r_2^2} + \dots + \frac{i_n}{r_n^2}$   $i_1 = i_2 = i_3 (3.000 \text{ H})$

$\frac{1}{\Sigma e} = \frac{r_1^2 + r_2^2 + \dots + r_n^2}{30.000.000}$

pour calculer le nombre des vecteurs  $m$  c'est-à-dire l'indice du  $r_m^2 = r_1^2 + r_2^2 + r_3^2 + \dots + r_m^2$  on divise la surface en zones conformément à l'esquisse ci-jointe et on fixe le nombre de lampes sur chaque zone comme il suit:  $d$  étant

la longueur du corps  $\frac{d}{0,15} = m \frac{27,2}{0,15} = 180,$  on

prend  $r$  du dessin et on calcule le nombre des lampes pour chaque zone de  $2\pi r_1 = n_1 \times 0,5$ ,  $0,15$  et  $0,5$  étant les dimensions de la lampe.

2° Pour la sphère on aura: chaque lampe de  $3.000 \text{ H}$  produit un nombre de rayons

$\frac{3.000}{14^2} = 15,3$   $e_1 = 15,3$   $\Sigma e \Sigma 15,3$

$\Sigma e = \frac{i_1}{r_1^2} + \frac{i_2}{r_2^2} + \frac{i_3}{r_3^2}$

$\Sigma e = \frac{i_1 + i_2 + i_3 + \dots}{r_1^2}$  car  $r_1 = r_2 = r_3;$

donc  $\Sigma e = 153.000 \text{ Lux}$ , donc dans les deux cas E dépasse le chiffre prévu.

On indiquera maintenant le calcul de la force nécessaire à la lampe.

D'après Graetz (*Elektrizität u. ihre Anwendungen*) une lampe de la construction employée pour la présente invention consomme  $0,27 \text{ wat/H.}$  courant continu sous la tension de  $220 \text{ volts}$  (l'intensité  $3,5 \text{ amp.}$ ).

Par conséquent on aura:

$0,27 \times 60.000.000 = 16.200 \text{ KW}$   
 $= 1,36 \times 16.200 = 22.032 \text{ ch.}$

Le dynamo servant à actionner les lampes du dispositif aura une force de  $22.000$  chevaux. Puisque la chaleur développée par ces lampes est considérable, chaque unité sera munie d'un dispositif de ventilation. Il est possible qu'on ait besoin d'une installation plus grande de ventilateurs pour diminuer la température. A l'application de cette installation on doit tenir compte qu'une diminution exagérée de la température est nuisible à l'intensité qui aux températures supérieures à  $2.000^\circ$  croît

proportionnellement à la puissance de la température.

On donnera maintenant la description de la disposition du circuit d'une lampe à vapeur de mercure « uviol ».

Le tube visible 1 dans la figure 9 ainsi que dans les fig. 4 et 8 est lié avec deux petits réservoirs 2 transversaux en quartz, qui contiennent des électrodes de mercure. Les réservoirs sont entourés d'ailes métalliques, qui servent à refroidir les parois chauffées considérablement par les électrodes.

La tension du mercure vaporisé monte de sorte que la pression dans le tuyau est égale à la pression atmosphérique.

L'allumage s'accomplit au moyen d'un mécanisme de bascule automatique situé dans le socle de la lampe. L'allumeur  $ax$  (fig. 9) est lié par la tige  $v$  à un électro-aimant endérvation  $g$ ; dans le circuit principal se trouve l'allumeur, les résistances  $h$  et  $m$  et la bobine de réactance  $l$ .

Au moment où dans le circuit principal se produit un courant électrique, l'aimant  $g$  attire l'armature qui relève une des extrémités de l'allumeur  $ax$ , l'autre extrémité  $v$  restant en bas.

Le mercure s'écoule de  $a$  vers  $x$  et établit le contact entre les électrodes, le courant produit magnétise la bobine de réactance  $l$  qui attire l'armature  $o$  et interrompt le courant électrique de l'aimant  $g$ . L'allumeur prend la position primitive, la colonne de mercure s'interrompt.

Le calcul du réflecteur est le suivant : la lumière de la lampe de l'intensité indiquée sera concentrée dans le foyer du réflecteur, dans lequel les spectres seront projetés concentriquement. Admettant que chaque  $\text{mm}^2$  de la surface du réflecteur émane un rayon d'une intensité d'un Hefner, il résulte que 60.000.000 H. nécessiteront une surface de  $60.000.000^2 \text{ mm}$ . ou  $60 \text{ m}^2$ . Le diamètre du réflecteur  $2r$  sera  $\pi r^2 = 60$   $r = 1,38$   
 $2r = 2,76$  approximativement 3 m.

Le réflecteur, de préférence de forme parabolique, peut tourner autour d'un axe horizontal et d'un axe vertical. Autour de l'axe horizontal le réflecteur tourne au moyen d'une glissière circulaire, autour de l'axe horizontal au moyen d'un pivot.

Comme on le voit, de ce qui précède, l'in-

vention consiste en un dispositif servant à décharger l'électricité entre deux points de l'atmosphère situés à une distance d'environ 5 klm. (par exemple un nuage chargé d'électricité positive ou un conducteur chargé d'électricité positive fixé à un ballon captif et la terre comme cathode) par la dispersion multiple des rayons ultra-violetts produits par une lumière artificielle, dont le but est d'augmenter l'intensité des rayons ultra-violetts sans augmenter l'intensité de la lumière.

Les rayons ultra-violetts produits par ce dispositif dans un point situé à la base de l'atmosphère ne seront pas absorbés par l'air de l'atmosphère jusqu'à une distance d'environ 5 km. et produiront les mêmes effets que les rayons ultra-violetts de la lumière solaire dans les couches supérieures de l'atmosphère. La source des rayons d'une intensité si grande et d'une longueur d'onde plus courte favorisera ainsi que les rayons ultra-violetts du soleil, dans les couches supérieures de l'atmosphère la production des noyaux de condensation c'est-à-dire la formation des nuages par la propriété chimique des rayons  $u, v$  d'engendrer l'ozone de l'oxygène et ensuite des nitrites et des nitrates d'ammonium de l'ammoniaque atmosphérique. Le dispositif aura donc des effets chimiques parallèlement aux effets électriques.

L'application de ce dispositif dans la guerre aura une grande importance surtout dans la défensive par la destruction à distance des dépôts de munitions, des avions qui attaquent, ainsi qu'en offensive si on peut le construire mobile : le dispositif construit en plusieurs points du front surprendra l'ennemi par son effet destructeur, en paralysant tout mouvement avant qu'il entreprenne une action.

L'emploi en agriculture offre des perspectives surprenantes et seulement l'expérience peut en vérifier l'application.

Sur les fig. 1, 2, 4, 5 et 8 des dessins : 8 est la tôle en acier sur laquelle sont montées les lampes;

9 sont des lentilles en verre spécial;

10 est un miroir parabolique;

11 est la surface intérieure des prismes 6;

12 est la surface des lentilles 9;

13 celle des ouvertures 7;

14 celle pour la fixation des lampes.

RÉSUMÉ.

5 Dispositif servant à décharger l'électricité entre deux points de l'atmosphère situés à une distance d'environ 5 km. par la dispersion multiple des rayons ultra-violetts d'une lumière artificielle ayant pour effet une augmentation de l'intensité des rayons ultra-violetts sans qu'il soit nécessaire d'augmenter d'une manière exagérée l'intensité de la lumière.

La lumière artificielle consiste en plusieurs lampes et la surface pour la fixation des lampes pourra être un corps engendré par la rotation de la spirale logarithmique ou bien une sphère.

CONSTANTIN VAÏDÉANU.

Par procuration :

G. BRETON, P. AUDY, J. ROUSSET, A. VERGÉ.

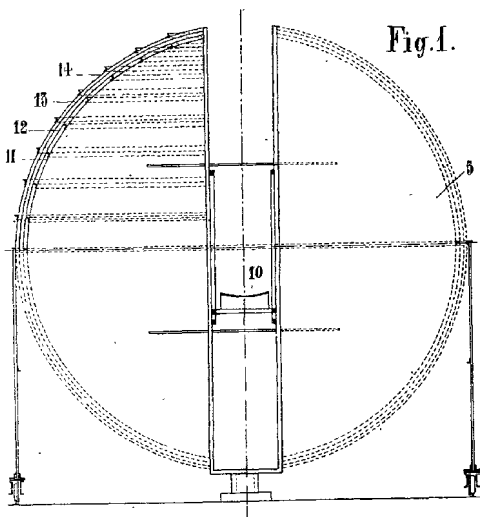


Fig. 1.

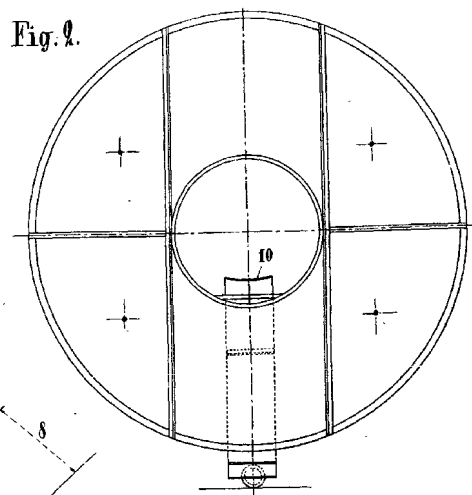


Fig. 2.

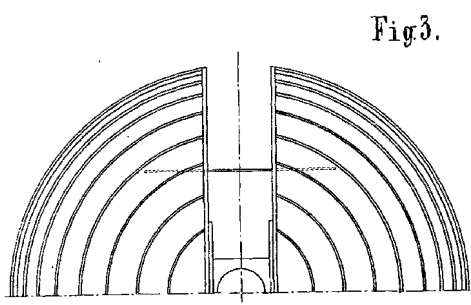


Fig. 3.

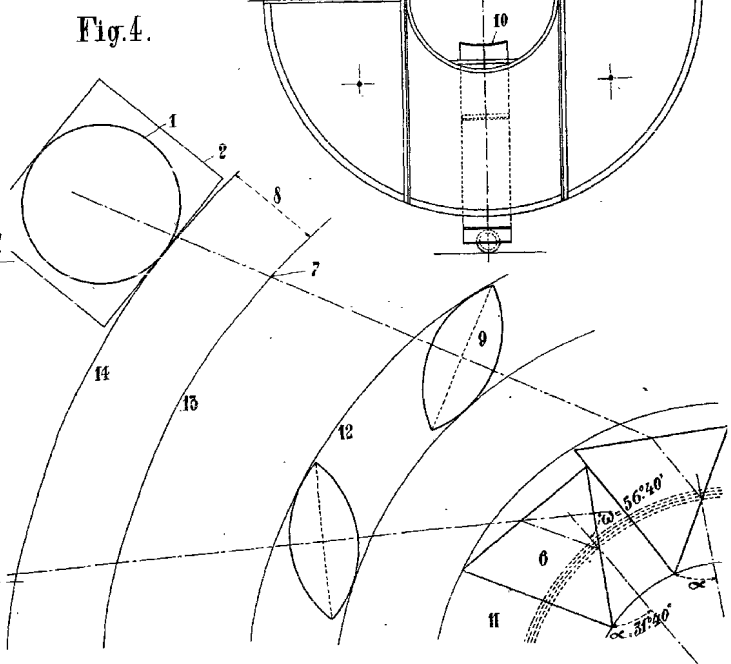


Fig. 4.



Fig.1.

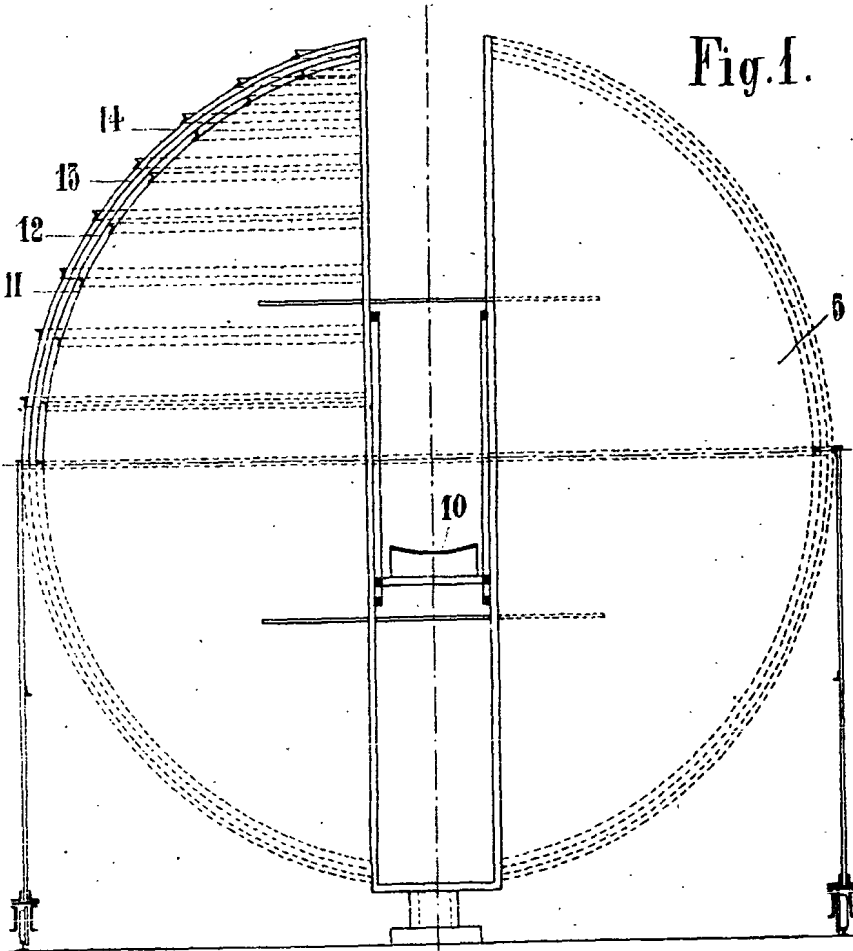


Fig. 2.

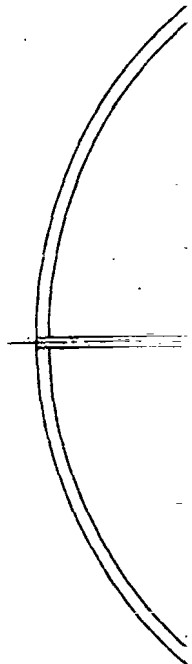


Fig. 4.

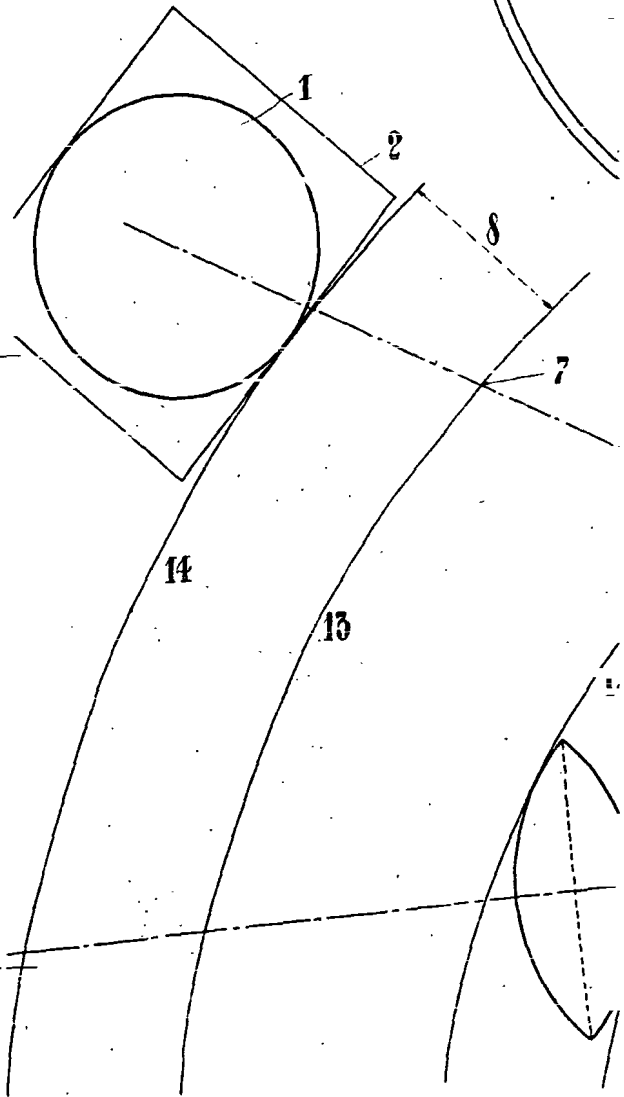
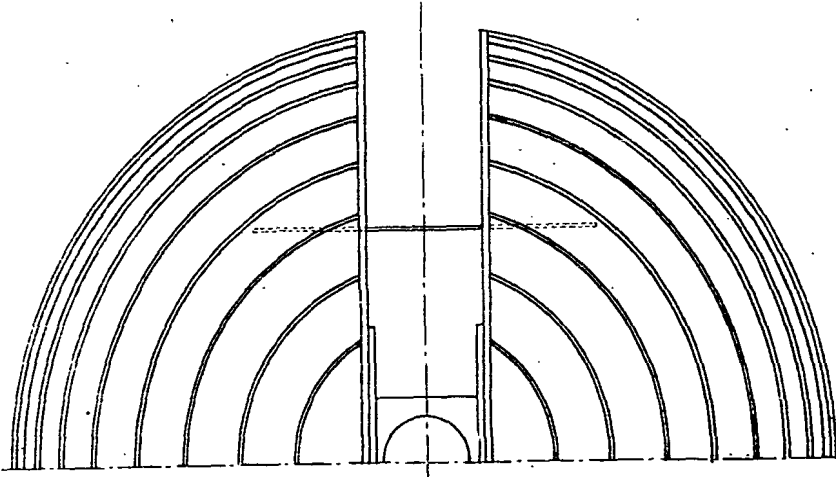


Fig. 3.



2 planches. — Pl. I

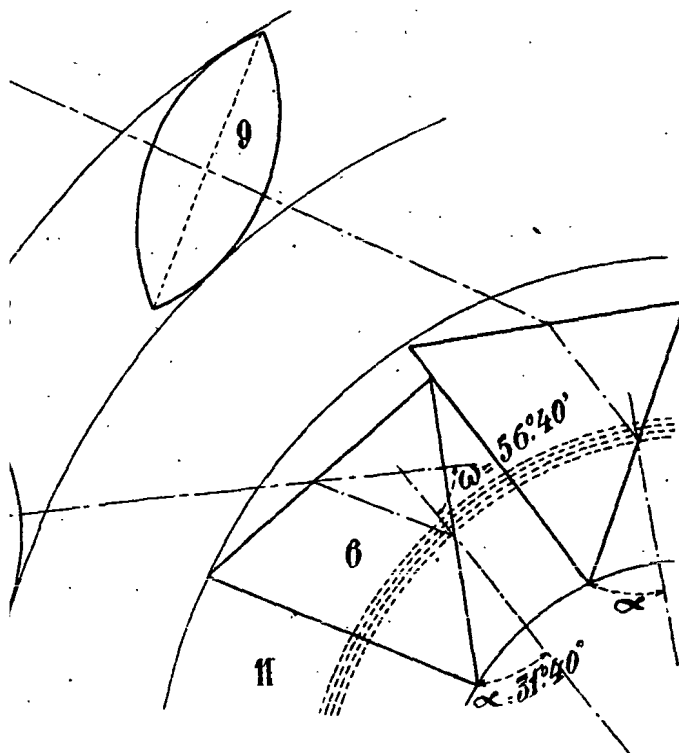
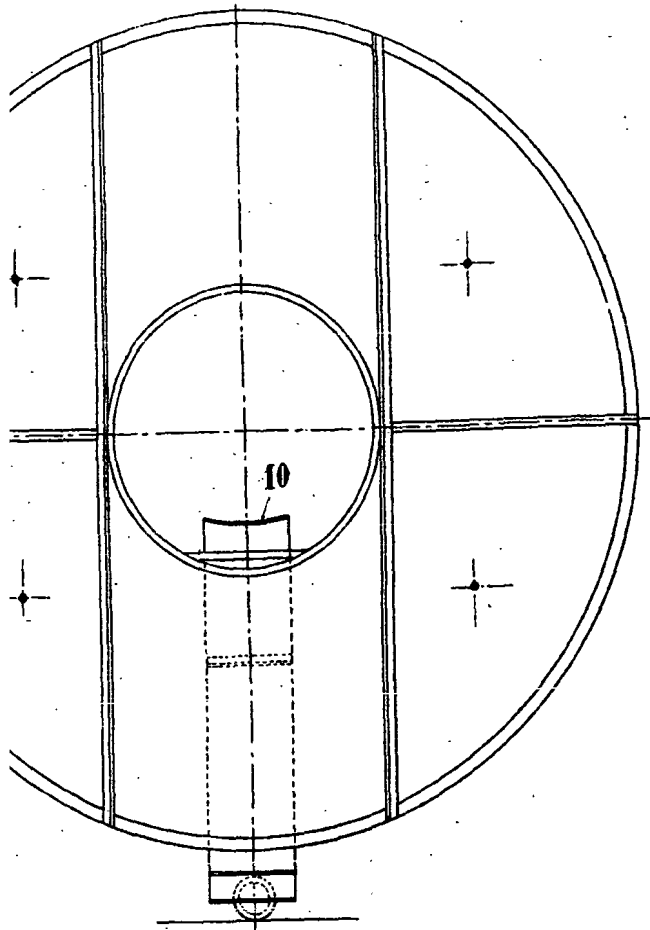


Fig. 5.

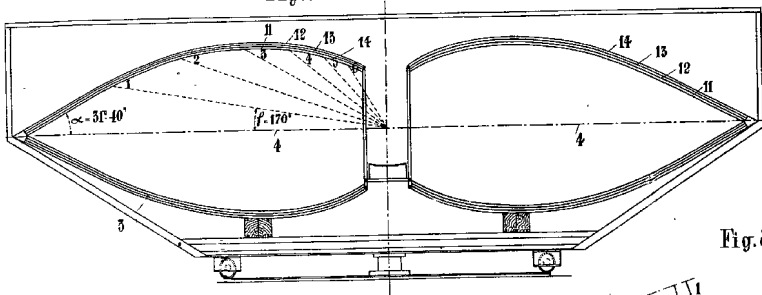


Fig. 6.

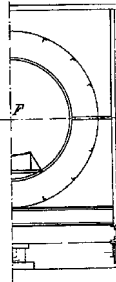


Fig. 8.

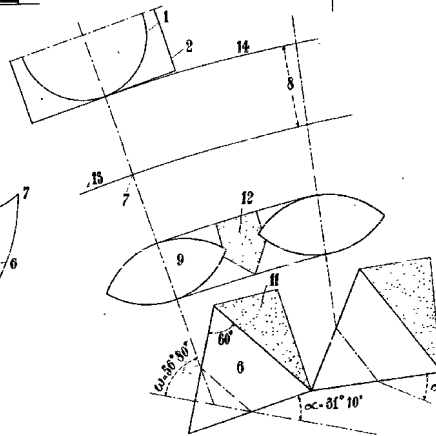


Fig. 7.

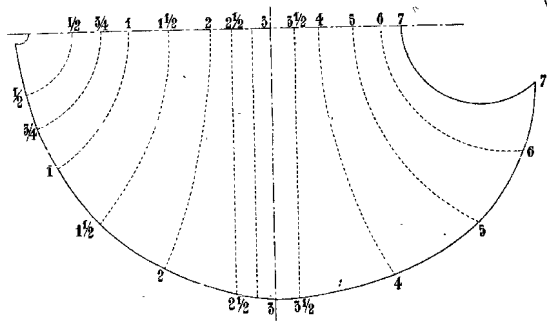


Fig. 9.

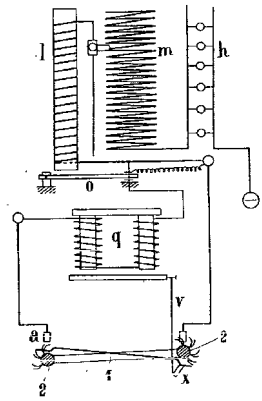


Fig. 5.

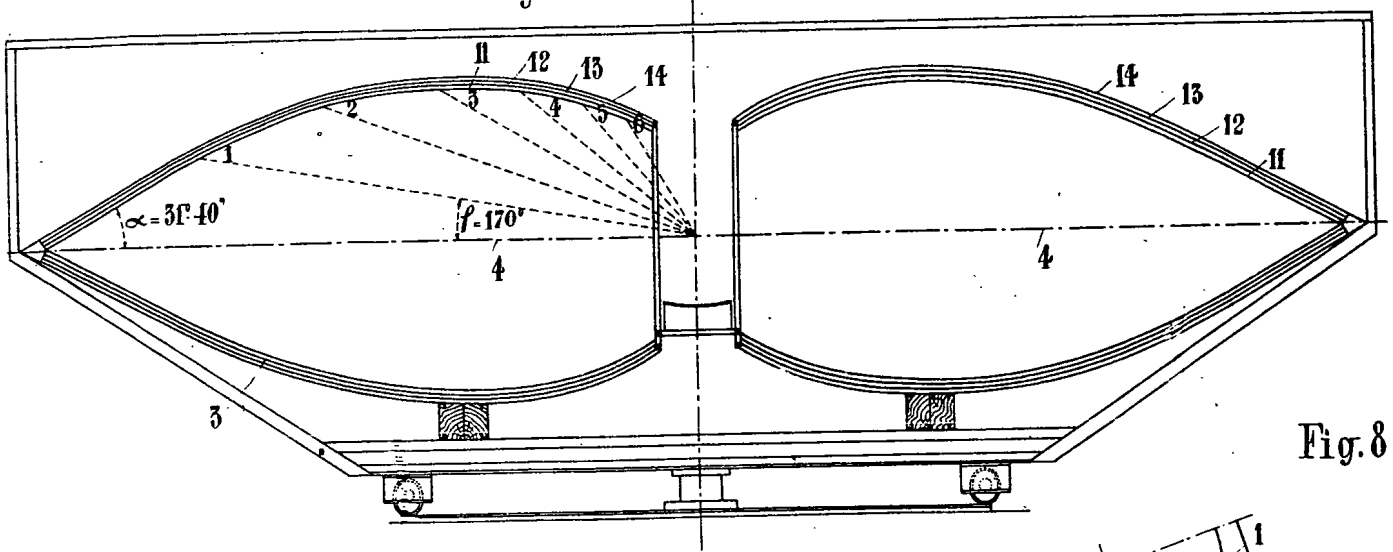


Fig. 8.

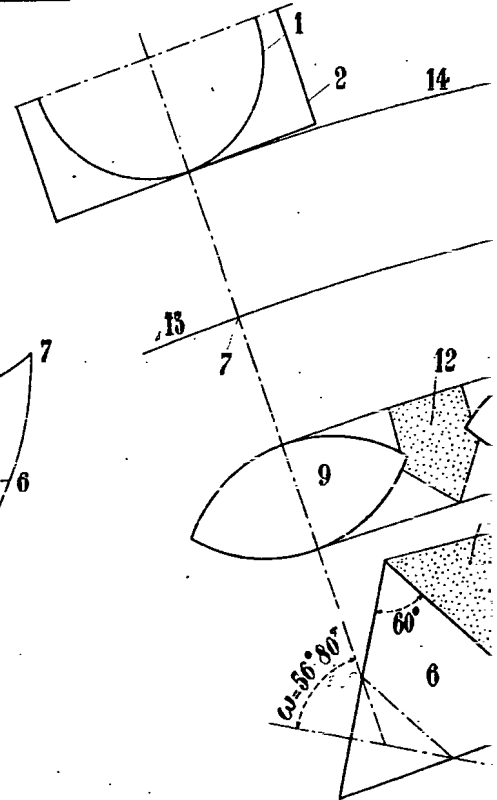


Fig. 7.

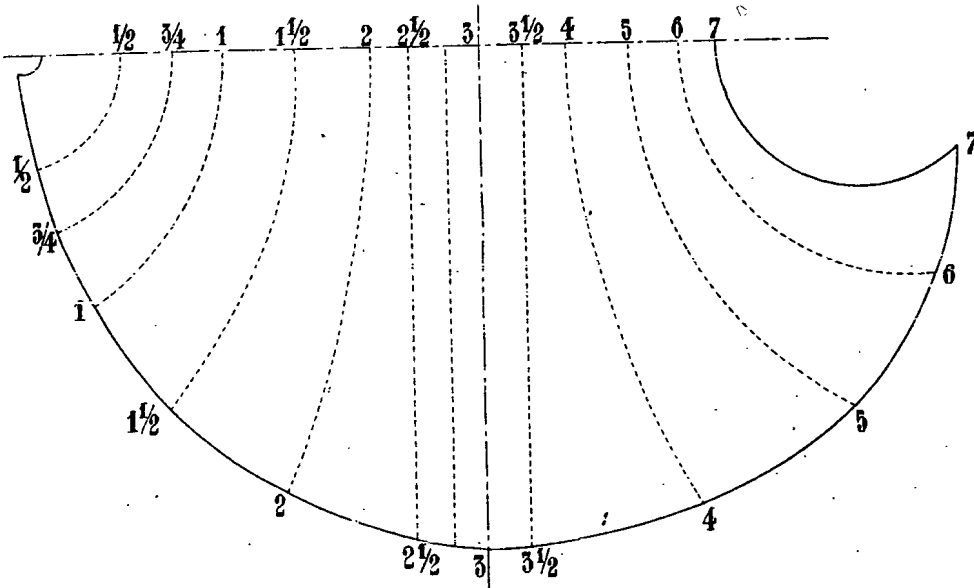


Fig. 6.

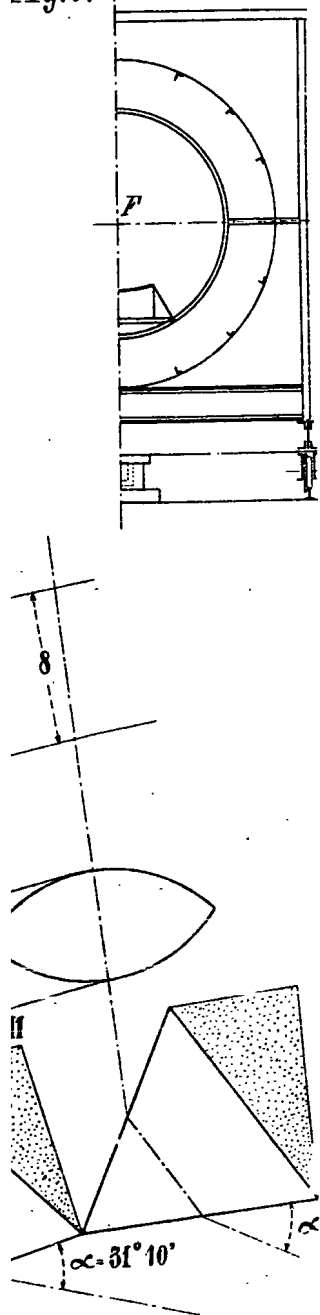


Fig. 9.

