

OCTROOIRAAD



NEDERLAND.

OCTROOI

No. 102.

KLASSE 46c. GROEP 14.

Aanvraag No. 757 Ned. ingediend :	13 Juli 1912 te 1 uur 6 minuten n.m.
Aanvraag openbaargemaakt. . . :	8 Februari 1913.
Octrooischrift uitgegeven. . . . :	15 Januari 1914.
Dagteekening van het octrooi . . :	24 December 1913.
Vorrang overeenkomstig art. 7 der Octrooiwet 1910, Stbl. No. 313, vanaf:	18 Maart 1912 (Duitschland).

JONKHEER ADRIAAN WILLEM RUYSSENAERS, te 's-Gravenhage.

Electrische ontstekingsinrichting voor verbrandingsmotoren.

Het is een bekend verschijnsel, dat de verbranding van het mengsel bij motoren krachtig en economisch geschiedt, indien het door een in verhouding groote elektrische vonk ontstoken wordt.

Bij automobiel- en vliegtuigmotoren is het echter noodzakelijk, de slaglengte van de ontstekingsvonken klein te houden, omdat de spanning van den electrischen stroom bij langzamen gang van den motor nog hoog genoeg moet zijn, om met zekerheid de vonken te doen overspringen.

Bij meer omwentelingen verkrijgt men dan ook niet dát nuttig effect, dat men bij krachtiger ontsteking wel zou kunnen bereiken.

Men heeft reeds voorgesteld gebruik te maken van het toenemen der klemspanning van de magneto-electrische machine bij het toenemen van het aantal omwentelingen, door automatisch (bij voorbeeld met behulp van een centrifugaalregulator) een serie van vonken te doen ontstaan. Hierdoor zou het overbodig worden de ontsteking te vervroegen. (Duitsch octrooischrift 235 547).

Het doel nu van de onderhavige uitvinding is, de mogelijkheid eener ontsteking bij kleine omwentelingssnelheid te

behouden en deze te combineeren met de voordeelen, die aan opwekking van groote vonken (bij grootere snelheid van den motor) verbonden zijn.

In het kort betreft deze uitvinding een ontstekingsinrichting, die automatisch of door instelling met de hand het overspringen van grootere ontstekingsvonken bewerkstelligt, zoodra de motor snel loopt.

De ontstekingsstroom wordt daarbij opgewekt door een roteerende electromagneet-inrichting, van welke het aantal omwentelingen recht evenredig is met de snelheid van den motor.

In de teekening zijn eenige uitvoeringen bij wijze van voorbeeld van de uitvinding aangegeven.

Fig. 1 is een ontstekingsinrichting in langsdoorsnede, terwijl

Fig. 2 een doorsnede volgens lijn C-D van fig. 1 voorstelt.

Fig. 3 is een opstand van terzijde gezien en een gedeeltelijke doorsnede van een automatisch werkend schakeltoestel, dat met een algemeen gebruikelijke ontstekingsinrichting kan samenwerken, zonder dat deze gewijzigd behoeft te worden.

Exemplaren van dit Octrooischrift zijn tegen betaling van 60 cents per stuk verkrijgbaar bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom.

Fig. 4 is een doorsnede volgens lijn A—B van fig. 3.

Fig. 5 toont in doorsnede een overeenkomstig de uitvinding geconstrueerde
5 bougie.

Fig. 6 het onderaanzicht van de bougie.

Fig. 7 stelt voor een schakelschema, dat een derden uitvoeringsvorm omvat.

De stroom voor de vonkvorming wordt
10 tegenwoordig bij verbrandingsmotoren algemeen door een staalmagneet-dynamo of door een dergelijk toestel opgewekt. Deze dynamo is in fig. 2 schematisch aangeduid slechts door het tandrad 1,
15 dat in tandrad 2 van den stroomverdeeler der ontstekingsinrichting grijpt, welke verdeeler dient om den ontstekingsstroom voor ieder der cilinders van den motor
20 tijdig te sluiten.

In fig. 1 en 2 is een verdeeler voor een viercilindermotor als voorbeeld gekozen.

De samenstelling daarvan is als volgt:

Het tandrad 2 doet op bekende wijze
25 de bus 3 draaien, welke bus op kogellagers in het huis 4 loopt. Met behulp van een spie 5 wordt de cilindrische bus 6 door de bus 3 medegenomen. De bus 6 en alle op gelijke wijze zwaar gearceerde
30 onderdeelen van de inrichting bestaat uit isolatie-materiaal.

Door de huls 6 loopt een as 7, welke den door den dynamo opgewekten stroom leidt van een eerste sleepcontact 8 door
35 een tweede sleepcontact 9, dat zich bevindt in het zuigervormig deel 10 van de bus 6.

Bij het draaien van den zuiger 10 raakt het sleepcontact 9 de rij van contacten
40 11, 12, 13 en 14 aan, die in het vaststaande huis 4 bevestigd zijn, en sluit daarin achtereenvolgens den stroom voor de overeenkomstige cilinders van den motor.

Om nu volgens deze uitvinding de hoogere
45 snelheid van den motor tot opwekking van grootere vonken te benutten, drijft de bus 6 onmiddellijk door haar as 7 een centrifugaal-regulateur, waarvan de gewichten 15 en 16 bij groote snelheid uit
50 elkander wijken, waardoor de veer 17 gespannen wordt. De in het vaststaande deel 19 van huis 4 draaiende ring 18 houdt den regulateur op zijn plaats, zoodat de huls 6 en dus ook de zuiger 10
55 bij het toenemen van de snelheid van den regulateur naar rechts verschoven worden. Bij het draaien komt het sleepcontact 9 dan eerst tegelijk met de contacten 11 en 20, 12 en 21, 13 en 22, 14 en 23 in
60 aanraking.

Indien de motor nog sneller gaat loopen, wordt de zuiger 1 nog verder naar rechts geschoven, zoodat ten laatste slechts de contacten 20, 21, 22 en 23 achtereenvolgens met het contact 9 in aanraking komen.
65 Door verandering der spanning van de veeren 17 van den regulateur heeft men het in de hand, het oogenblik, waarop alleen de rechtsliggende contacten 20 tot 23 van den verdeeler aangeraakt
70 worden, ten opzichte van de motorsnelheid nauwkeurig te regelen.

Zooals boven werd omschreven, is de door de meerdere snelheid gestegen elektrische spanning aan te wenden voor het
75 opwekken van krachtigere ontstekingsvonken. Daartoe worden de contacten 11 tot 14 en 20 tot 23 van gaten voorzien, waarin contactstoppen gestoken worden, welke verbonden zijn met de ontstekings-
80 leidingen van de cilinders. Ieder contactenpaar b.v. 11 en 20 staat door zijn ontstekingsleidingen in verbinding met een afzonderlijke bougie, die in fig. 5 en 6 als een voorbeeld van uitvoering in tekening gebracht is.
85

Onder „bougie” wordt verstaan een ontstekingsinrichting, die aan de compressiekamer van den motorcilinder is
90 aangebracht en daarin een slagruimte voor een elektrische ontstekingsvonk vertoont. Voor deze toestelletjes zijn tal van min of meer praktische vormen bedacht, wat betreft de constructie van de isolatie en
95 de vonkenpolen, doch de bougies, die op deze uitvinding betrekking hebben, vertoonen of onderling of in hare bijzondere constructie verschillen, die hierachter nader zullen beschreven worden, meer in het bijzonder onder verwijzing naar
100 fig. 5 en 6.

Het eigenaardige van deze bougie bestaat daarin, dat beide ontstekingsdraden 24 en 25 op ongelijken afstand van de vonkenpool 26 eindigen (fig. 6). De vonken-
105 pool staat op bekende wijze in verbinding met de minuspool van den dynamo. Wordt nu b.v. het verdeelingscontact 11 verbonden met den ontstekingsdraad 24, die zich op den kleinsten afstand van de pool
110 26 bevindt, dan springt de ontstekingsvonk reeds bij de kleinst voorkomende omwentelingssnelheid van den motor over.

De grootere slaglengte van de vonken, die zich tusschen de vonkenpool 26 en
115 den draad 25 bevindt, is slechts bij hoogere motorsnelheid te bereiken.

In bijzondere gevallen, zooals hieronder verder zullen beschreven worden, kan men de hoogspanningsvonken ook van den
120

ontstekingsdraad 24 eerst op den ontstekingsdraad 25 en dan van daar op den knop 26 laten overspringen.

Om de hoogspanningscontacten van de laagspanningscontacten gemakkelijk te kunnen onderscheiden zijn de contacten 20 tot 23 verlengd en de klemschroef van den bougiedraad 25 aanmerkelijk hooger op de bougie aangebracht dan de klem-schroef voor den bougiedraad 24 (fig. 5).

Motoren, die reeds met een bekenden verdeeler voor den ontstekingsdraad uitgerust zijn, kunnen door verwisselen van hun ontstekingsbougies met de hierboven beschreven dubbele bougies en het gelijktijdig aanbrengen van een in fig. 3 en 4 voorgesteld toestel gemakkelijk en zonder groote veranderingen van de uitvinding voorzien worden.

Bij het apparaat volgens fig. 3 en 4 wordt de reguleur 15, 16, 17 door den motor (welke ook hier weder als viercilindermotor gedacht is) of door een as, waarvan de beweging onmiddellijk van de motorbeweging afhangt, of b.v. door middel van een snaarschijf 27 gedreven. Deze snaarschijf is op een uitgebouwd gedeelte van het huis 28 aangebracht. Door dezen uitbouw kan de stang 29 van den reguleur heen en weer schuiven en verzet door middel van een krukpen 30 een uit isoleerend materiaal bestaande schijf 31, die op de as 32 draaibaar is.

In de schijf 31 zijn vier contacten 33, 34, 35 en 36 straalsgewijze aangebracht. Deze contactstukken zijn voorzien van gaten voor stopcontacten, waarin de stoppen van de leidingen, die naar den (reeds aanwezigen) verdeeler voeren, gestoken worden. Deze leidingen moeten, wil de werking van den reguleur niet gestoord worden, zeer buigzaam zijn. Het huis 28 is van acht radiaal geplaatste sleepcontacten 38 tot 45 voorzien, die paarsgewijze met de dubbele bougies volgens fig. 5 en 6 verbonden zijn, zoodat voor het hierbij aangenomen geval van een viercilindermotor, de contacten 42, 43, 44 en 45 behooren bij den stroomkring van de korte vonken, en de contacten 38, 39, 40 en 41 bij den stroomkring van de lange vonken.

Telkens behooren dus twee op elkander volgende contacten, b.v. 38 en 42 of 45 en 41, bij een en dezelfde dubbele bougie.

Bij een grooter aantal omwentelingen van den reguleur wordt de schijf 31 in tegengestelde richting van de wijzers van een uurwerk verdraaid. Dan raken hare contacten 33 tot 36 gedurende eenigen tijd telkens twee naast elkander liggende

huiscontacten 38 en 42, 39 en 43 enz. aan. Als de motor nog grootere snelheid krijgt, komen de sleepcontacten 33 tot 36 ten slotte alleen in aanraking met de contacten 38, 39, 40 en 41, die in de hoogspannings-schakeling liggen, waardoor in de dubbele bougies lange vonken overspringen. Bij deze inrichting zijn dus de contacten van de door den reguleur heen en weer bewogen schijf 31 altijd met één of twee sleepcontacten van het huis 28 in aanraking. De verdeeler zendt steeds op tijd stroom door het eene of andere van deze contacten door de betreffende dubbele bougie. Daar in dit geval het beschreven hulptoestel reeds een reguleur bezit, behoeft natuurlijk de aanwezige verdeeler niet daarvan voorzien te zijn.

In de in fig. 7 voorgestelde schakeling is eveneens een deel van de uitvinding aangegeven. Hier wordt de in den dynamo 1 opgewekte stroom door de verdeelcontacten 11 tot 14 van een gebruikelijken verdeeler en de hoogspanningsdraden 25 naar de ontstekingsbougies van den motor 46 gevoerd. De ontstekingsdraden 24 voor de kleine vonken zijn gemakkelijk aan eene enkele leiding aangesloten en kunnen door het omzetten van een schakelaar 47 met het huis van den motor verbonden worden. Dat geschiedt b.v. bij het aanloopen van den motor. Dan treedt de draad 24 voor de korte slagwijdte (in fig. 5 en 6) in de plaats van de vonkenpool 26 en er springt een korte vonk van draad 25 op draad 24 over.

Na verbreking der verbinding door middel van den schakelaar 47 slaat de vonk van draad 25 direct op den contactknop 26 over. Ook zou door een geschikte plaatsing van den draad 24 een tweedeelige vonk van draad 25 op draad 24 en vandaar op den contactknop 26 kunnen overslaan. Degene, die den motor bedient, heeft het daardoor in de hand van de hoogspanningsvonken bij grootere motorsnelheden al of niet gebruik te maken. Bij de bestaande apparaten is hierbij geen andere wijziging noodig dan de vervanging van de bekende ontstekingbougies door de hierboven omschreven dubbel-polige volgens fig. 5 en 6 en het aanbrengen van eenige leidingen en den schakelaar 47.

Natuurlijk kan een gewijzigde schakeling gebruikt worden, b.v. eene, waarbij de ontstekingsdraden 24 onmiddellijk met de leidingen van den verdeeler verbonden worden. De schakeling wordt dan minder eenvoudig.

Ook kunnen, in plaats van meerpelige bougies, een aantal afzonderlijke bougies voor iederen cilinder aangebracht worden, hetgeen de inrichting echter ingewikkelder 5 maakt.

Er zijn bougies bekend, die gespleten ontstekingsdraden hebben. Deze dubbele draden zijn voor de zekerheid aangebracht en bedoelen ook de vonken gelijktijdig te 10 laten overspringen, aangezien ze door een gemeenschappelijke leiding gevoed worden.

De beschreven dubbele bougie wijkt in principe van deze bekende bougie af, want bij de gelijktijdige voeding van de 15 beide draden door denzelfden stroom en bij ongelijke openingen tusschen de draden en den contactknop zouden de vonken altijd over de kleinste opening springen. De ongelijke vonken kunnen bijgevolg 20 slechts door de inrichting overeenkomstig deze uitvinding ontstaan.

Er zijn ook bougies denkbaar, waarbij de slagwijdte mechanisch verstelbaar is. Een verstelling van den ontstekingsdraad 25 tijdens het loopen van den motor vereischt ingewikkelde inrichtingen voor de overbrenging van beweging, die voor automobiel en vliegtuigmachines onbruikbaar zijn.

Het spreekt van zelf, dat men voor 30 bepaalde gevallen bougies met meer dan twee ontstekingsdraden en met verschillende slagwijdten zou kunnen gebruiken.

Het is dan noodig de schakelinrichting dienovereenkomstig te veranderen.

35

Conclusies.

1. Electriche ontstekingsinrichting voor verbrandingsmotoren, waarbij de twee of meer vonkenpoolparen van onveranderlijke 40 slagwijdte voor elken cilinder verschillen in slagwijdte en een generator met een aantal omwentelingen evenredig aan dat van de motoras, naarmate zijne spanning kleiner of grooter is, door een omschakelaar met een der vonkenpoolparen van 45 kleinere of grootere slagwijdte in verbinding gebracht wordt.

2. Electriche ontstekingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij twee vonkenpoolparen zijn vereenigd tot een driepolig 50 systeem met twee geïsoleerde leidingen en één nulleiding. Een verschil in slagwijdte wordt verkregen door al of niet kortsluiting van de ééne geïsoleerde 55 leiding met de nulleiding.

3. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de omschakeling van de ééne soort vonkenpoolparen op de andere soort zoodanig door verschuiving 60 der contacten van een stroomverdeeler geschiedt, dat onderbreking van de stroomgeleiding vermeden wordt.

Hierbij 3 bladen teekeningen.

Fig. 1.

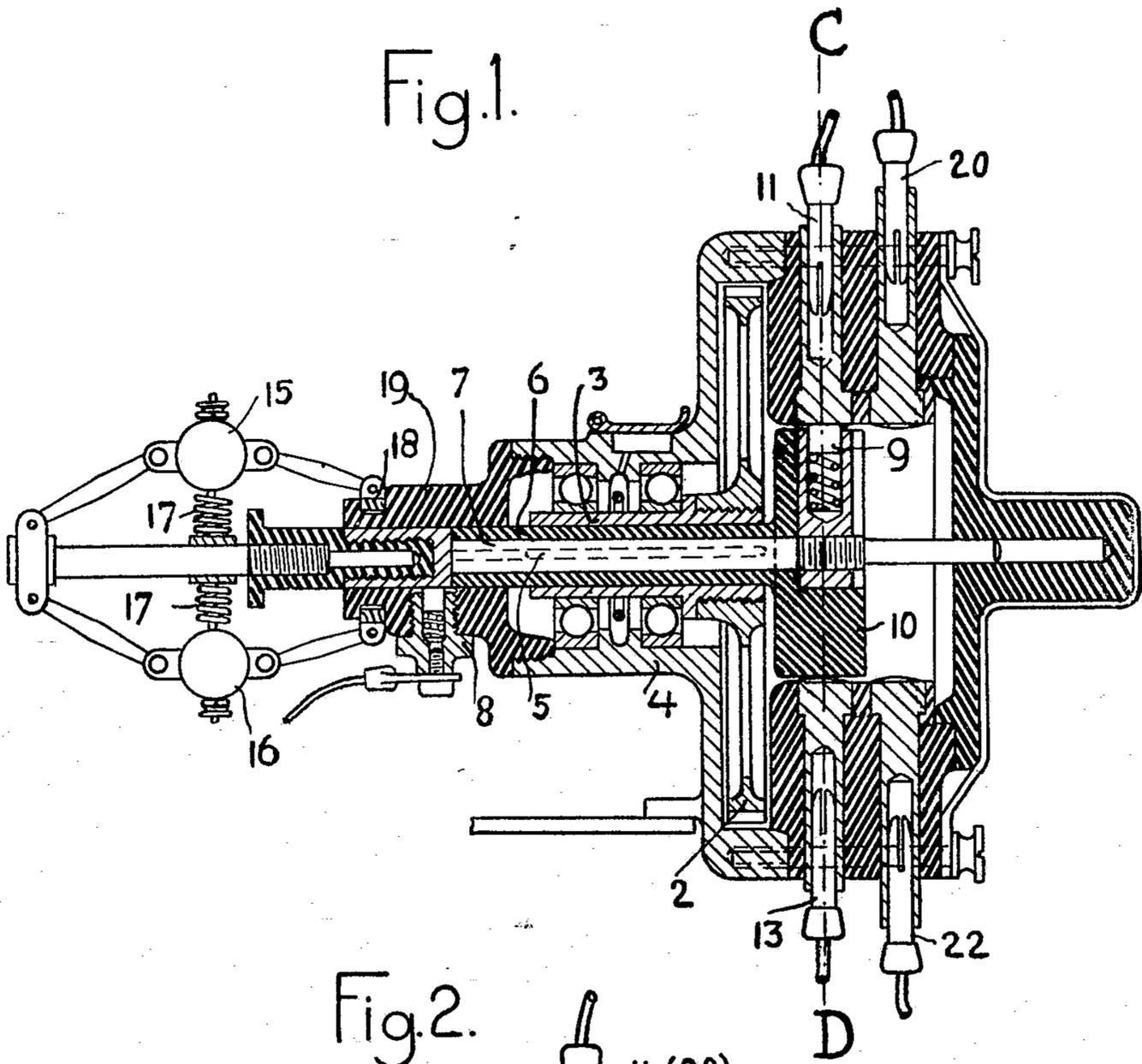
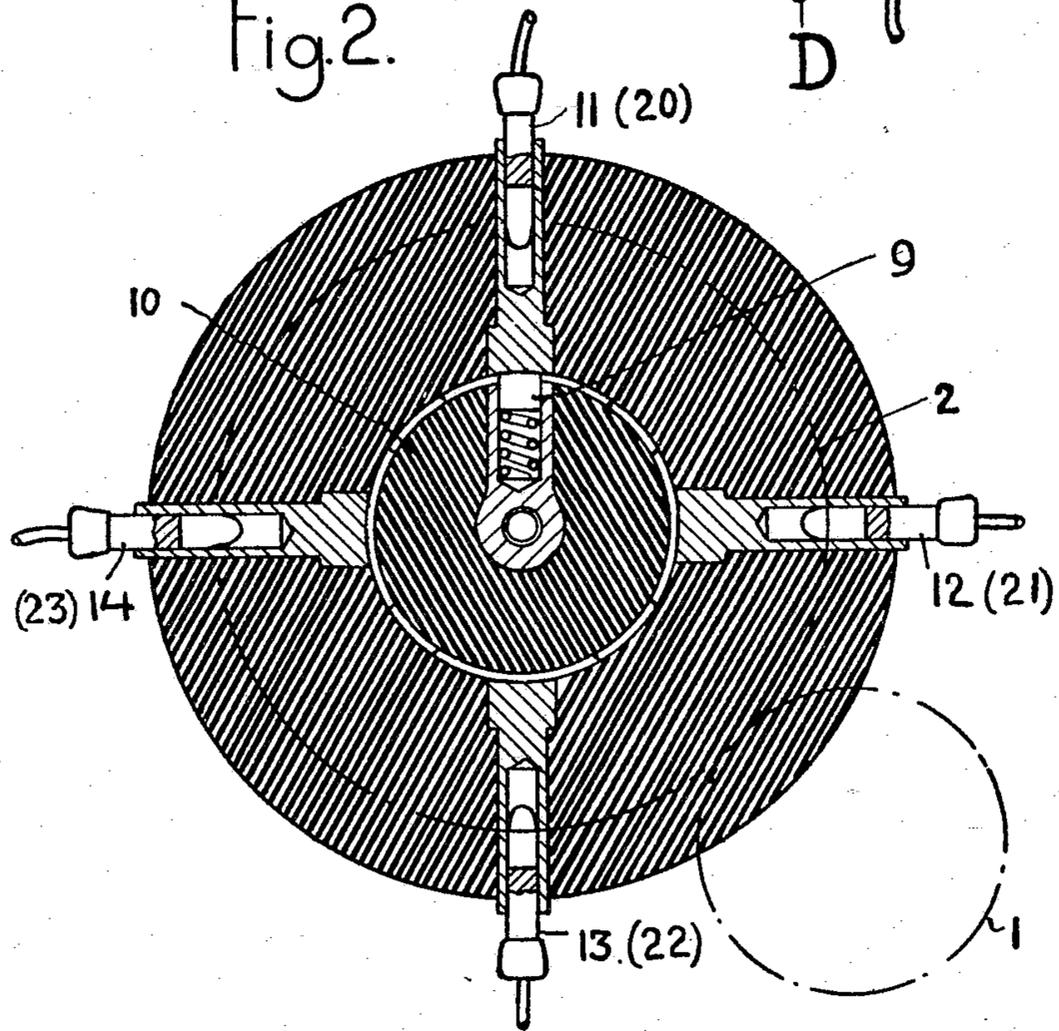


Fig. 2.



Jonkheer ADRIAAN WILLEM RUYSSENAERS, te 's-Gravenhage.

Electrische ontstekingsinrichting voor verbrandingsmotoren.

Fig. 3.

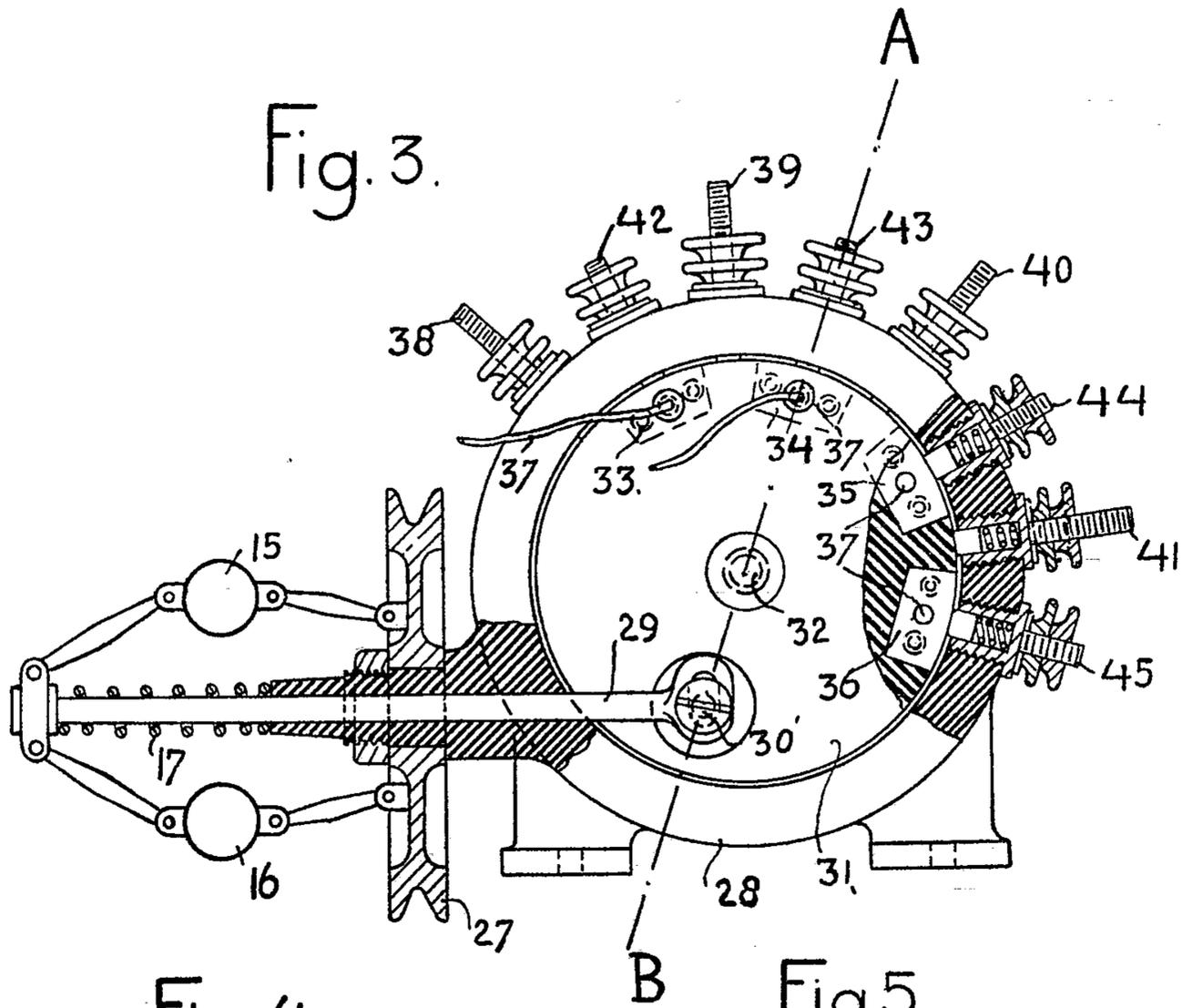


Fig. 4.

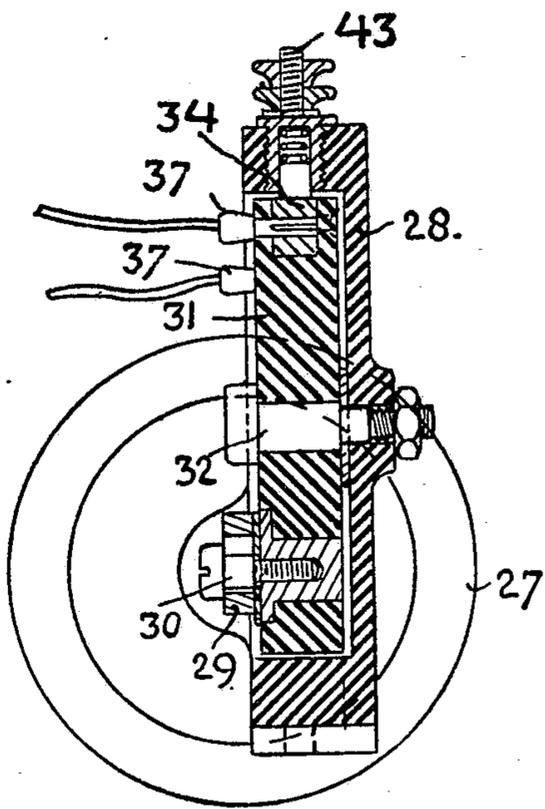


Fig. 5.

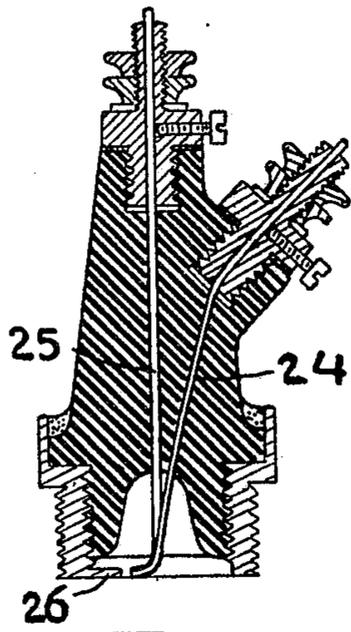


Fig. 6.

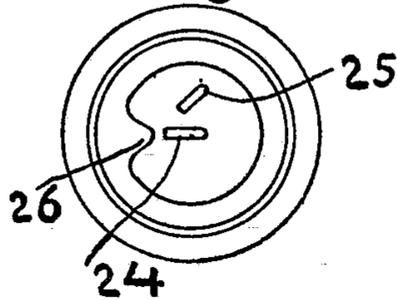


Fig.7.

