

KAIS. KÖNIGL.



PATENTAMT.

Österreichische

PATENTSCHRIFT N^r. 19327.

FERDINAND PORSCHE IN WIEN.

Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von Stromerzeugern.

Angemeldet am 2. März 1903. — Beginn der Patentdauer: 1. September 1904.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von Dynamomaschinen, und zwar speziell derjenigen Art, welche auf Fahrzeugen, wie z. B. Automobilen, verwendet werden, um bei ihrem durch einen Generator, z. B. einen Explosionsmotor, erfolgenden Antrieb einen zum Betriebe des Fahrzeuges dienenden Elektromotor mit Strom zu speisen. Der Zweck der Einrichtung besteht darin, bei einer bestimmten Füllung eine konstante Umfangskraft des Explosionsmotors herbeizuführen, welche der günstigsten Leistung desselben entspricht.

Explosionsmotoren besitzen bekanntlich die Eigenschaft, nur bei einer ganz bestimmten Zugkraft (Umfangskraft) und Füllung ihre Maximalleistung zu besitzen; bei mehr oder weniger Umfangskraft wird nicht nur der Wirkungsgrad derselben ein schlechterer, sondern bei einem Mehrerfordernis von zirka 20% der Umfangskraft bleibt der Motor überhaupt stehen.

Bei Anwendung von Explosionsmotoren als Kraftquelle für Automobile ist es daher erforderlich, die Art der Überwindung der Zugwiderstände des Wagens, welche infolge der verschiedenen Straßensteigungen sich stets ändern, derart für den Explosionsmotor zu ändern, daß derselbe stets mit gleichbleibender Zugkraft (Umfangskraft) arbeiten kann.

Alle bisher bekannten Automobile mit Explosionsmotor und mechanischen Kraftübertragungsmitteln (Zahnräder, Ketten oder Riemen) besitzen nun, um diesem Ziele näher zu kommen, drei bis vier verschiedene Übersetzungsverhältnisse von der Motorachse auf die Radachse.

Wagen mit Explosionsmotoren und elektrischer Kraftübertragung, d. h. solche, bei denen der Explosionsmotor mit einer Dynamo direkt gekuppelt ist und die erzeugte Energie durch einen oder zwei Elektromotoren, welche die Räder antreiben, wieder in mechanische Energie umgesetzt wird, erreichen den genannten Zweck teils durch verschiedene Schaltungen des Ankers oder der Feldmagnete der Dynamo und des oder der Elektromotoren und teils durch Vor- bzw. Ausschalten von Widerständen.

Bei beiden angeführten Systemen kann man der Bedingung des beständig richtigen Ganges des Explosionsmotors nur im geringen Maße gerecht werden, denn die Regelung ist nicht nur eine durch Gewichts-, Raum- und Konstruktionsverhältnisse auf wenig Stufen beschränkte, sondern sie kann auch nicht selbsttätig gemacht werden und hängt es nur von der Tüchtigkeit des Führers ab, die am besten passende Stufe zu finden.

Da die Steigungsverhältnisse der Straßen unendlich viele verschiedene Zugwiderstände des Wagens ergeben, bei den vorhandenen Konstruktionen aber nur einige wenige Geschwindigkeitsabstufungen möglich sind, so ist der Explosionsmotor fast stets zu viel oder zu wenig beansprucht und kann infolgedessen nicht mit seiner Maximalleistung arbeiten.

Nach vorliegender Erfindung wird nun die durch Verschiedenheit der Steigung bedingte verschiedene Stromstärke, mit welcher der Elektromotor arbeiten muß, von einer mit dem Explosionsmotor direkt gekuppelten Dynamo erzeugt, die selbsttätig derart reguliert wird, daß sie bei verschiedener Stromstärke immer die gleiche Betriebsenergie braucht.

Diese Bedingung, gleiche Betriebsenergie für die Dynamo bei verschiedener Stromstärke, wobei das Produkt Stromstärke mal Spannung immer der gleichen Wattzahl entspricht, wird nun auf drei verschiedene Arten erreicht:

A) Es werden Windungen der Feldmagnetwicklungen aus- bzw. eingeschaltet.

B) Es wird der Luftzwischenraum zwischen den Polschuhen und dem Anker vergrößert bzw. verkleinert.

C) Es wird Widerstand parallel zur Feldwicklung geschaltet.

5 Um selbsttätig Wicklungen der Feldmagnete aus- bzw. einzuschalten, ist nun eine in Fig. 1 und 2 der beiliegenden Zeichnung als beispielsweise Ausführungsform veranschaulichte Einrichtung an der Dynamo getroffen, während durch Fig. 3 veranschaulicht werden soll, wie beispielsweise der Luftzwischenraum zwischen dem Feldmagneten und dem Anker verändert werden kann. Eine dritte Ausführungsform der Dynamomaschine ist in
10 den Fig. 4 bis 7 zur Darstellung gebracht.

Auf der Achse 1 eines Explosionsmotors sitzt fest der Anker 2 der Dynamomaschine, deren gegeneinander versetzt angeordnete Feldmagnete 3, 3¹ schwingend auf einem an einem Träger befestigten Hohlzapfen 4 sitzen. Durch den letzteren reicht ein Arm 5, welcher mit zwei seitlichen Verlängerungen 6, 7 in Ausnehmungen des Hohlzapfens 4 greift
15 und mittels dieser Verlängerungen fest mit dem Feldmagneten 3 verbunden ist.

Mit dem anderen Ende des Armes 5 ist ein Hebelarm 14 verbunden, welcher mit dem Kolben einer Ölbromse 15 bekannter Konstruktion in Verbindung steht, welche zu plötzliche Bewegungen der Feldmagnete verhindern soll. 8 ist eine starke Schraubenfeder, welche einerseits am Träger und andererseits an den Feldmagneten befestigt ist.

20 Die beiden Reihen von Feldmagnetpolen gemeinsame Erregerwicklung 9 besteht aus Kupferband, dessen zentrisch zur Achse liegende Windungen voneinander isoliert sind und das an der Außenseite frei zutage tritt. Der Strom wird der Erregerwicklung mittels einer Bürste 10 zugeführt. Diese mit ihrem unteren Ende in der Ebene der Bandwicklung liegende Bürste ist derart über einem Ausschnitte 11 der Bandwicklung, dessen eine Kante
25 schräggestellt ist, angeordnet, daß die Bürste in ihrer normalen Stellung nur an einer Winding der Erregerwicklung anliegt.

Wächst infolge einer Steigung der Straße der Zugwiderstand des Elektromotors, so wächst bekanntlich auch die Stromstärke desselben und im vorliegenden Falle auch die
30 der Dynamo. Die Folge hiervon ist, daß der Anker der Dynamo, infolge der verstärkten Anziehungskraft zwischen diesem und dem Feldmagnet, letzteren entgegen der Wirkung der Feder 8 auf dem Hohlzapfen verdreht. Hiedurch kommt die Bürste 10 gegen weitere, der Achse der Feldmagnete näher liegende Gänge der Feldmagnetwicklung zu liegen, d. h. es werden Gänge der letzteren kurzgeschlossen. Dadurch wird das Magnetfeld geschwächt, die Spannung verringert und der Strom steigt an, bis die ursprüngliche Watt-
35 leistung wieder erreicht ist.

Nimmt die Straßensteigung, also die Zugwiderstände am Wagen ab, so tritt der umgekehrte Vorgang ein, die Stromstärke sinkt, der Feldmagnet verdreht sich infolge der Federwirkung in umgekehrter Richtung, wodurch Windungen solange zugeschaltet werden, bis das Produkt aus Stromstärke und Spannung der ursprünglichen Wattleistung entspricht.

40 Infolge der gleichbleibenden Wattleistung arbeitet der Explosionsmotor während dieser Vorgänge unverändert mit seiner günstigsten Zugkraft (oder Umfangskraft) daher mit seiner Maximalleistung.

Bei dem in Fig. 3 veranschaulichten Ausführungsbeispiele sind die Polstücke sowie der Ankernern mit abgeschragten Flächen gegeneinander gestellt und die Feldmagnete
45 greifen mit einem Zapfen 12 in eine schraubenförmige Nut 13 des Hohlzapfens 4 ein. Nimmt die Stromstärke des Elektromotors und die der Dynamo zu oder ab, so werden die Feldmagnete, wie vorher beschrieben, verdreht und damit nach rechts oder links verschoben, da der Zapfen 12 bei der Drehung der Feldmagnete dem Laufe der Nut 13 folgen muß. Hiedurch wird der Luftzwischenraum zwischen Anker und Feldmagnet ver-
50 größert bzw. verkleinert und damit die Induktionswirkung entsprechend verändert, ohne daß die Zugkraft (oder Umfangskraft) des Explosionsmotors eine Änderung erfährt.

Statt, wie mit Bezug auf Fig. 1 und 2 beschrieben, die Verdrehung der Feldmagnete zu benutzen, um Gänge der Wicklung ein- oder auszuschalten, kann durch diese Verdrehung auch Widerstand zu der Feldwicklung parallel zu- bzw. abgeschaltet werden, wie in den
55 Fig. 4 bis 7 dargestellt.

Die Schaltung der Widerstände 16 erfolgt durch den an der Kolbenstange der Ölpumpe 15 angreifenden Hebelarm 14. Die Kolbenstange ist nach oben um eine Führungstange 17 verlängert, welche mit einem Gleitkontakt 18 versehen ist. Letzterer gleitet auf den Lamellen 19, welche mit den Widerstandsspulen 16 in bekannter Weise verbunden sind.

60 Wird bei Drehung des Hebels 14 der Kolben der Ölpumpe 15 bewegt, so wird dadurch zugleich in entsprechender Weise Widerstand ein- bzw. ausgeschaltet.

Fig. 7 stellt ein Schema dar, aus welchem die Schaltungsweise der Einrichtung zu entnehmen ist.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von Motoren speisenden Stromerzeugern mit rotierendem Anker und vorstellbarem Feldmagnet, dadurch gekennzeichnet, daß bei Änderung der Zugkraft der Motoren infolge Wirkung der sich entsprechend ändernden Stromstärke der Feldmagnet der Dynamo entgegen der Wirkung einer Feder mehr oder weniger vorstellt wird und dadurch die Anzahl der Erregerwindungen mehr oder weniger geändert oder parallel zu den Erregerwindungen Widerstand ab- oder zugeschaltet oder der Luftraum zwischen Anker und Polschuhen vergrößert oder verkleinert wird, derart, daß das Produkt aus Spannung und Stromstärke des Stromerzeugers und mithin die zum Antriebe des Stromerzeugers notwendige Arbeitsleistung immer gleich bleibt.
- 5
10
15
20
25
2. Ausführungsform einer Einrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Feldmagnete des Stromerzeugers drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander angeordneten Erregerwindungen (9) an einer Stelle einer ihrer blanken, ebenen Stirnflächen einen schrägen, den Zusammenhang der Windungen nicht aufhebenden Ausschnitt (11) besitzen, über welchem eine Stromzuführungsbürste (10) fix gelagert ist, die gegen die Stirnfläche der Wicklung anliegt, so daß bei der Verdrehung der Magnete Windungen der Feldwicklung ein- oder ausgeschaltet werden.
3. Ausführungsform einer Einrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Luftraum zwischen Feldmagnet und Anker des Stromerzeugers geändert wird, dadurch gekennzeichnet, daß Polstücke und Anker mit zur Maschinenachse schrägen Flächen einander gegenüberstehen und der Feldmagnet durch eine in eine spiralförmige Nut eingreifende Nase (12) bei seiner Verdrehung eine Verschiebung in der Richtung der Maschinenachse erfährt.
4. Ausführungsform einer Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (8) einerseits in einem fixen Träger und andererseits im Feldmagnet (3, 3) gelagert ist und eine solche Stärke und Anordnung besitzt, daß bei der normalen Stromstärke sich der Feldmagnet in seiner normalen, die Regelungseinrichtungen nicht beeinflussenden Stellung befindet, zum Zwecke, nur dann eine Verdrehung des Feldmagneten zuzulassen, wenn die Stromstärke und daher die Zugkraft (Umfangskraft) des Antriebs-
elektromotors von der normalen abweicht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen.

FERDINAND PORSCHE IN V
Einrichtung zur selbsttätigen Regelung von S

Fig: 2.

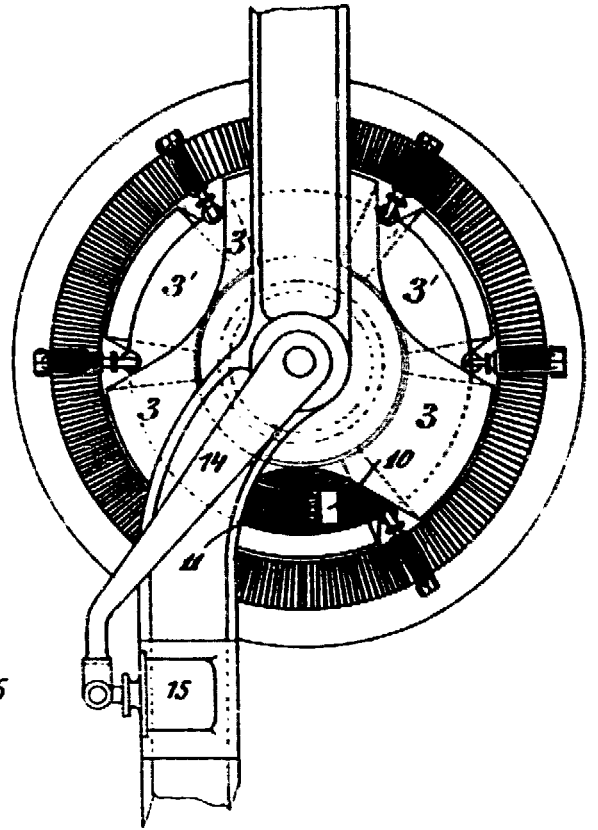
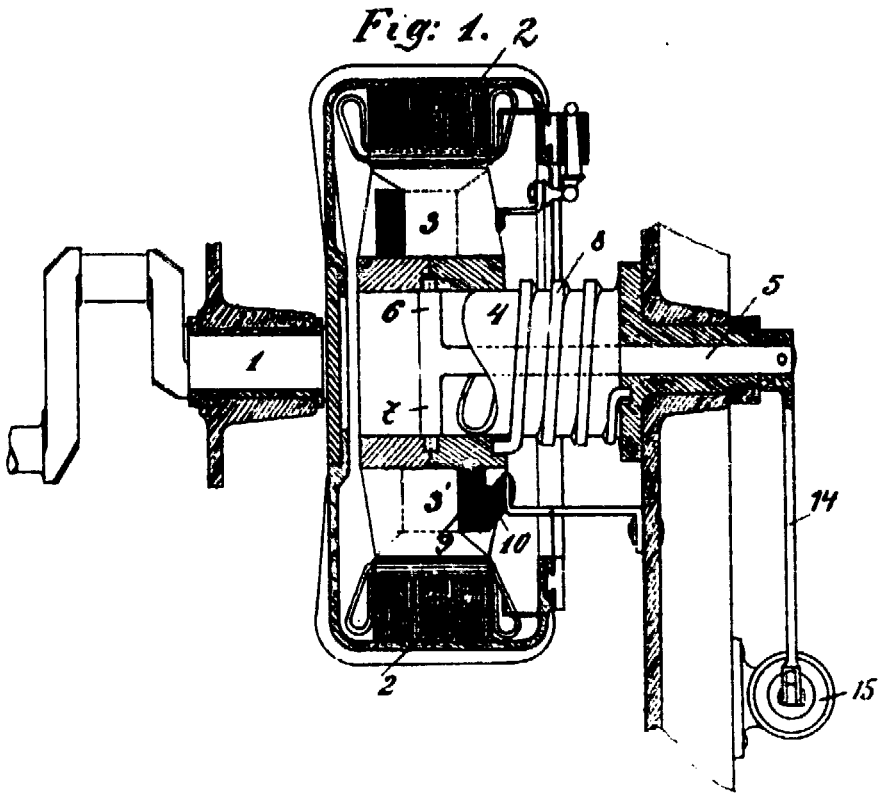
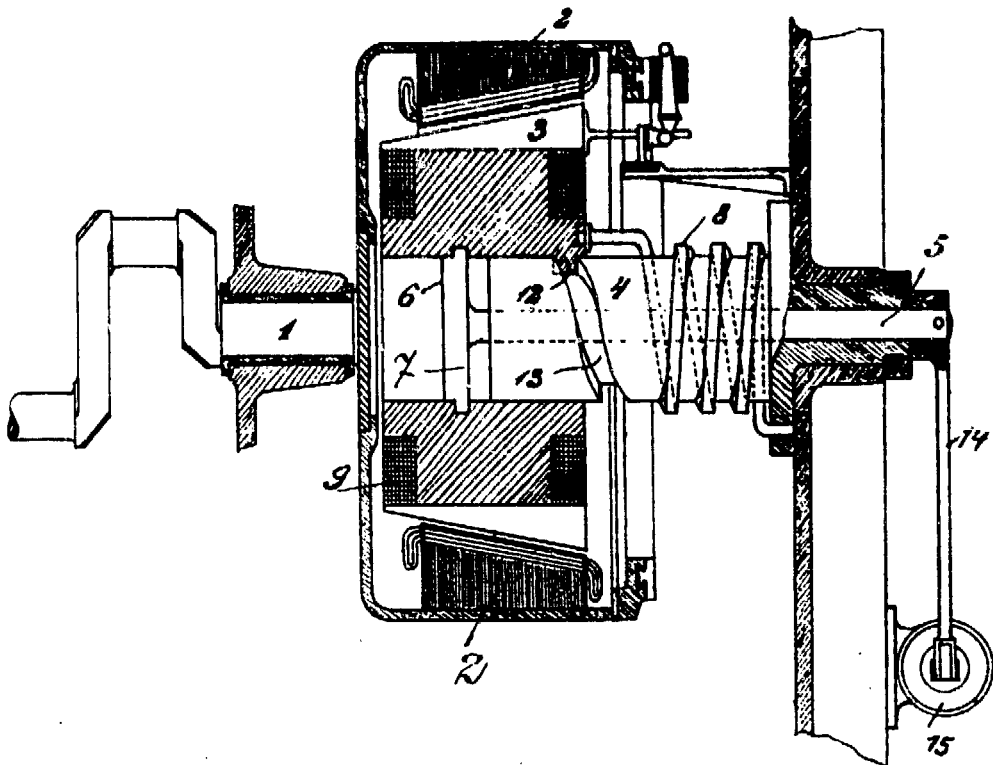


Fig: 3.



D. PORSCHER IN WIEN.
Stromerzeugern.

2.

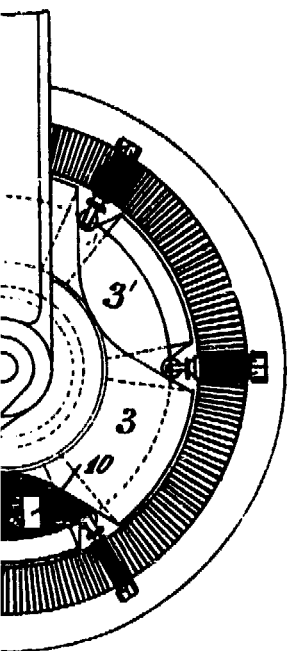


Fig. 4.

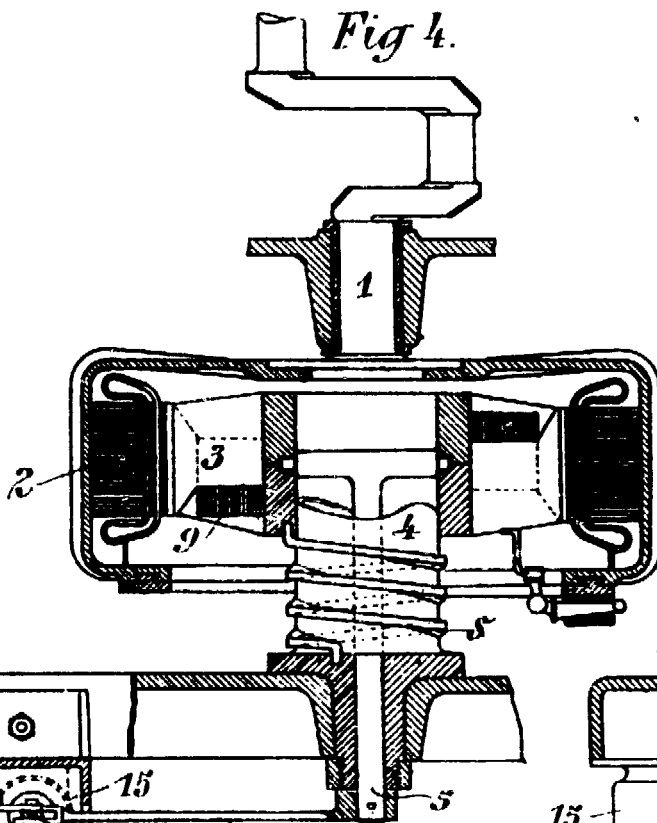


Fig. 6.

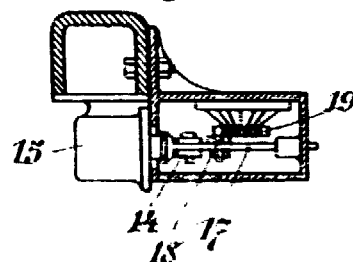


Fig. 5.

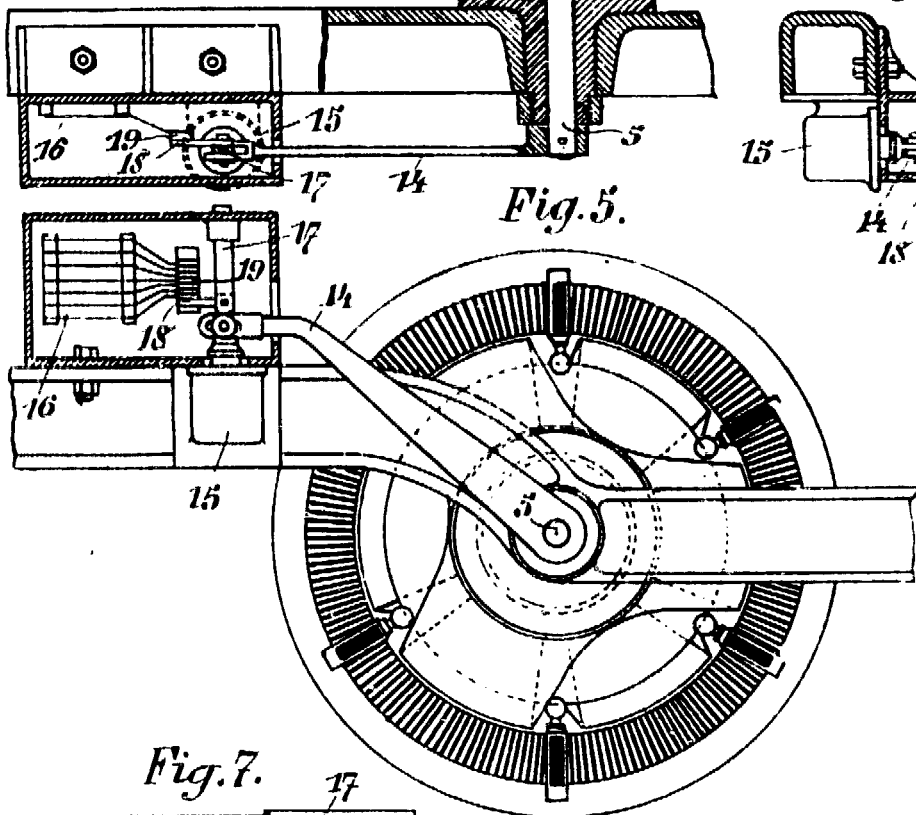


Fig. 7.

