



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 665 890 A5

⑤ Int. Cl.4: F 16 D 67/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 4642/84

⑳ Anmeldungsdatum: 27.09.1984

㉑ Priorität(en): 03.10.1983 DE 3335914

㉒ Patent erteilt: 15.06.1988

㉓ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1988

㉔ Inhaber:
K. Ernst Brinkmann Industrieverwaltung,
Barntrup (DE)

㉕ Erfinder:
Brinkmann, Karl-Ernst, Barntrup (DE)

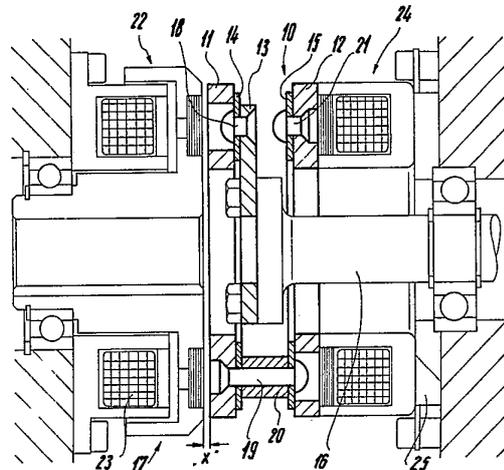
㉖ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Ankerteil eines Kupplungs-Brems-Aggregates.**

⑤⑦ An einer Welle (16) eines Kupplungs-Brems-Aggregates (17) ist ein Halteteil (13) eines Ankerteiles (10) festgelegt. Das Ankerteil (10) ist mit zwei Ankerscheiben (11 und 12) ausgestattet, die über Flachfedern (14 und 15) in Form eines Ringes oder eines Vieleckes gegenüber dem Halteteil (13) im Sinne einer Entfernung von diesem Halteteil (13) bewegbar sind.

Der Minimalabstand der Ankerscheiben (11 und 12) zueinander ist durch Distanzstücke (20) festgelegt.

Da beide Ankerscheiben (11 und 12) unabhängig voneinander vom Halteteil (13) abgerückt werden können, besteht die Möglichkeit, beispielsweise die Ankerscheibe (11) schon an die Kupplung (22) heranzuziehen, bevor die Ankerscheibe (12) von der Bremse (24) gelöst ist. Dadurch ergibt sich nicht nur ein sehr schnelles Schalten, sondern auch aufgrund der Verringerung der beim Schaltvorgang bewegten Massen ein geringeres Schaltgeräusch.



PATENTANSPRÜCHE

1. Ankerteil eines Kupplungs-Brems-Aggregates, bestehend aus einem an einer Welle befestigbaren Halteteil (13) sowie aus zwei zu beiden Seiten des Halteteils (13) angeordneten, mit diesem verdrehspielfrei, axial aber federnd verbundenen Ankerscheiben (11,12) deren Minimalabstand zueinander durch Distanzstücke (20) festgelegt ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a) am Halteteil (13) ist eine erste Flachfeder (14) in Form eines Ringes oder eines Vielecks befestigt,

b) an der ersten Flachfeder (14) ist auf der dem Halteteil (13) abgewandt liegenden Seite aufliegend die erste Ankerscheibe (11) befestigt,

c) mit der ersten Flachfeder (14) und der ersten Ankerscheibe (11) ist unter Zwischenlage der Distanzstücke (20) eine zweite Flachfeder (15) fest verbunden,

d) mit der zweiten Flachfeder (15) ist die zweite Ankerscheibe (12) verbunden,

e) die Verbindungsstellen, in denen die erste Ankerscheibe (11) mit der ihr zugeordneten Flachfeder (14) verbunden ist, liegen winkelfersetzt zu denjenigen Verbindungsstellen, in denen das Halteseil (13) mit der ersten Flachfeder (14) verbunden ist,

f) die Verbindungsstellen, in denen die zweite Ankerscheibe (12) mit der ihr zugeordneten zweiten Flachfeder (15) verbunden ist, liegen winkelfersetzt zu denjenigen Verbindungsstellen, in denen die zweite Flachfeder (15) mit der ersten Flachfeder (14) und der ersten Ankerscheibe (11) verbunden ist.

2. Ankerteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachfedern (14,15) jeweils aus mehreren, fest miteinander verbundenen Schenkeln bestehen.

3. Ankerteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung der ersten Flachfeder (14) am Halteteil (13), zur Befestigung der zweiten Ankerscheibe (12) an der zweiten Flachfeder (15) und zur Befestigung der beiden Flachfedern (14 und 15) und der ersten Ankerscheibe (11) Niete (18, 19, 21) vorgesehen sind.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ankerteil eines Kupplungs-Brems-Aggregates, bestehend aus einem an einer Welle befestigbaren Halteteil sowie aus zwei zu beiden Seiten des Halteteiles angeordneten und mit dem Halteteil verdrehspielfrei, axial aber federnd verbundenen Ankerscheiben, deren Minimalabstand zueinander durch Distanzstücke festgelegt ist.

Ankernteile der vorerwähnten Art sind an sich bekannt.

Bei den bekannten Konstruktionen sind die beiden Ankerscheiben unter Zwischenlage von Distanzstücken fest miteinander verbunden. Dies bedeutet, dass nicht nur der Minimalabstand, sondern auch der Maximalabstand der beiden Ankerscheiben zueinander fixiert ist. Die beiden Ankerscheiben können somit nur gemeinsam und ohne Veränderung ihres Abstandes zueinander relativ zum ortsfesten Halteteil ausfedern.

In der Praxis wird ein derartiges Ankerteil in ein Kupplungs-Brems-Aggregat eingebaut. Sowohl die Kupplung wie auch die Bremse sind mit Elektromagneten ausgestattet, die in der Lage sind, je nach Schaltzustand das Ankerteil in Eingriff mit der Bremse oder mit der Kupplung zu bringen.

Bedingt durch die Tatsache, dass die bekannten Ankernteile so gestaltet sind, dass beide Ankerscheiben nur gemeinsam betätigt werden können, ergibt sich der Nachteil, dass ein Umschalten von der Kupplungs- zur Bremsseite oder umge-

kehrt nicht nur relativ lange dauert, sondern auch mit nicht unerheblichen Schaltgeräuschen verbunden ist. Diese Nachteile haben folgende Ursache:

Im Betriebszustand ist entweder der Elektromagnet der 5 Bremse oder der Elektromagnet der Kupplung eingeschaltet. Am jeweils eingeschalteten Elektromagneten liegt die dem betreffenden Elektromagneten zugewandte Ankerscheibe an. Soll nun umgeschaltet werden, so muss der zunächst stromlose Elektromagnet eingeschaltet und der andere Elektromagnet ausgeschaltet werden. Der nunmehr eingeschaltete 10 Elektromagnet muss beide Ankerscheiben gegen die Federwirkung anziehen. Da der ausgeschaltete Elektromagnet für eine relativ kurze Zeit noch einen gewissen Restmagnetismus behält, muss der nunmehr stromführende 15 Elektromagnet auch noch diese restlichen Kräfte überwinden. Diese Kraftverhältnisse sind die Ursache dafür, dass die Schaltzeiten, wie weiter oben erwähnt, relativ lang sind.

Ursache für die relativ hohen Schaltgeräusche ist der Umstand, dass die beiden Ankerscheiben nur gemeinsam 20 bewegt werden können, so dass die gesamte Masse der beiden Ankerscheiben bei einem Umschaltvorgang gleichzeitig an den jeweils eingeschalteten Elektromagneten angezogen und dort auch abgebremst werden muss.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, 25 ein Ankerteil der gattungsgemässen Art dahingehend zu verbessern, dass bei seinem Einsatz in einem Kupplungs-Brems-Aggregat kürzere Schaltzeiten und geringere Schaltgeräusche erreichbar sind.

Diese Aufgabe wird bei einem Ankerteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende 30 Merkmale gelöst.

Durch diese Konstruktion wird erreicht, dass zwar der Minimalabstand der beiden Ankerscheiben zueinander festgelegt ist, nicht aber ihr maximal möglicher Abstand zueinander. Dies bedeutet, dass jede Ankerscheibe unabhängig 35 von der anderen in axialer Richtung vom Halteteil weg bewegt werden kann. Damit ergibt sich der Vorteil, dass bei einem Umschaltvorgang diejenige Ankerscheibe, die vom eingeschalteten Elektromagneten angezogen wird, schon an 40 dem eingeschalteten Elektromagneten anliegen kann, ehe die andere Ankerscheibe vom nunmehr ausgeschalteten Elektromagneten abgerückt ist, da dieser ausgeschaltete Elektromagnet kurzfristig noch einen Restmagnetismus aufweist. Dadurch wird einerseits die mögliche Schaltzeit beträchtlich 45 verkürzt, andererseits werden bei einem Umschaltvorgang nicht zwangsläufig beide Ankerscheiben gemeinsam und gleichzeitig bewegt, so dass die Schaltgeräusche aufgrund der erfindungsgemässen Konstruktion verringert sind.

Durch die erfindungsgemässe Konstruktion ergibt sich 50 auch noch der Vorteil, dass bei Bedarf beide Ankerscheiben an den ihnen jeweils zugeordneten Elektromagneten anliegen können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher 55 beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Ankernteiles,

60 Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1, dargestellt im eingebauten Zustand in ein Kupplungs-Brems-Aggregat,

Fig. 3 einen Teilschnitt des abgewickelten Ankernteiles, dargestellt im Schaltzustand «Kupplung aus, Bremse ein»,

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung im Schaltzustand «Kupplung ein, Bremse aus»,

Fig. 5 eine den Fig. 3 und 4 entsprechende Darstellung im Schaltzustand «Kupplung ein, Bremse ein».

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ankerteil 10 umfasst zwei Ankerscheiben 11 und 12, ein Halteteil 13 sowie zwei Flachfedern 14 und 15.

Das Halteteil 13 dient dazu, das gesamte Ankerteil 10 an einer Welle 16 eines Kupplungs-Brems-Aggregates 17 zu befestigen, so wie in Fig. 2 dargestellt.

An dem Halteteil 13 ist die erste Flachfeder 14 in Form eines Ringes befestigt, und zwar über Niete 18.

Auf der dem Halteteil 13 abgewandt liegenden Seite der ersten Flachfeder 14 aufliegend ist die erste Ankerscheibe 11 mit der ersten Flachfeder 14 verbunden, und zwar über Niete 19, welche Distanzstücke 20 durchtreten und gleichzeitig die zweite Flachfeder 15 fixieren. Der minimale Abstand der beiden Flachfedern 14 und 15 zueinander wird also durch die Distanzstücke 20 festgelegt.

Die zweite Ankerscheibe 12 ist wiederum mit der zweiten Flachfeder 15 direkt verbunden, und zwar durch Niete 21.

Die Niete 18 und 21, mittels derer die erste Flachfeder 14 mit dem Halteteil 13 und die zweite Flachfeder 15 mit der zweiten Ankerscheibe 12 verbunden sind, liegen winkelfertig zu denjenigen Nieten 19, mittels derer die beiden Flachfedern 14 und 15 unter Zwischenlage der Distanzstücke 20 mit der ersten Ankerscheibe 11 verbunden sind.

Durch die vorstehend beschriebene Konstruktion ergibt sich die nachfolgend beschriebene Wirkungsweise des Ankerteiles 10:

Das an der Welle 16 befestigte Halteteil 13 ist als ortsfestes Bauteil des Ankerteiles 10 anzusehen.

Sowohl die erste Ankerscheibe 11 wie auch die zweite Ankerscheibe 12 können aufgrund ihrer federnden Festlegung gegenüber dem Halteteil 13 entsprechend dem Federweg vom Halteteil 13 abgezogen werden. Dies bedeutet, dass beispielsweise in Fig. 2 der mit X bezeichnete Luftspalt zwischen der Kupplung 22 und der gegenüberliegenden Ankerscheibe 11 bei eingeschaltetem Elektromagneten 23 überwunden werden kann, das heisst, die Ankerscheibe 11 kann an die Kupplung 22 angezogen werden. Bei ausgeschalteter Bremse 24 wird dann die Ankerscheibe 12 von der Bremse 24 abgerückt. Diese Stellung ist in symbolischer Darstellung in Fig. 4 gezeigt, während Fig. 3 die Schaltstellung gemäss Fig. 2 darstellt, bei der die Bremse 24 eingeschaltet ist, während die Kupplung 22 ausgeschaltet ist. Es ist aber auch möglich, sowohl die Kupplung 22 wie auch die Bremse 24 einzuschalten, so dass beide Ankerscheiben 11 und 12 angezogen sind. Diese Stellung ist in Fig. 5 gezeigt und macht deutlich, dass in diesem Falle beide Flachfedern 14 und 15 verformt sind.

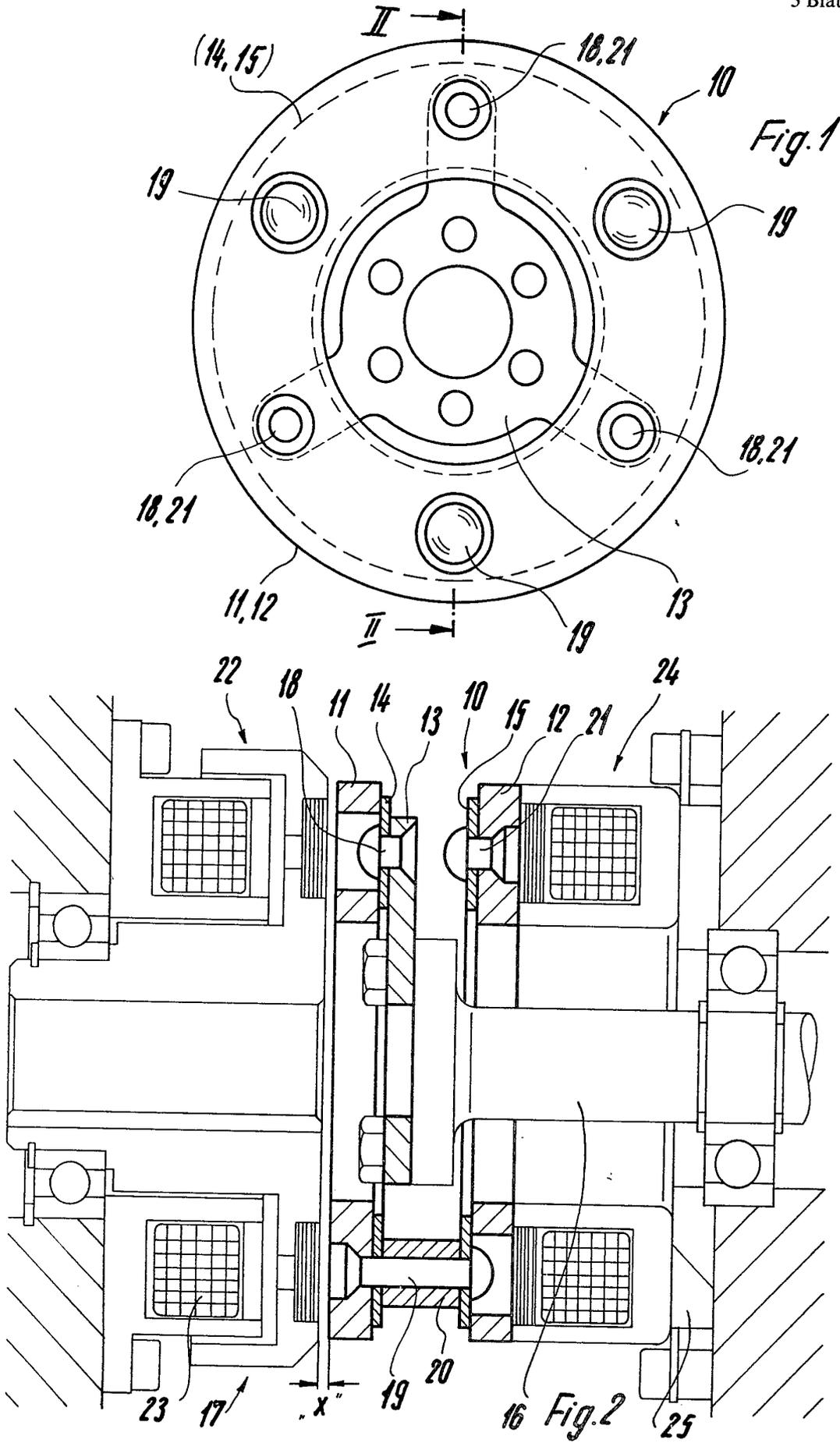
Da beide Ankerscheiben 11 und 12 unabhängig voneinander relativ zum Halteteil 13 im Sinne eines Abziehens gegenüber dem Halteteil 13 bewegbar sind, ergibt sich der Vorteil, dass bei einem Umschalten beispielsweise von der Bremse 24 zur Kupplung 22 die der Kupplung 22 zugeordnete Ankerscheibe 11 schon an die Kupplung 22 angezogen werden kann, bevor die der Bremse 24 zugeordnete Ankerscheibe 12 schon von der Bremse 24 gelöst ist. Es ergibt sich somit ein schneller Schaltvorgang, der ausserdem noch den Vorteil mit sich bringt, dass nicht die Gesamtmasse beider Ankerscheiben 11 und 12 während des Schaltvorganges gleichzeitig bewegt und abgebremst werden muss. Die Schaltergeräusche werden dadurch vergleichsweise gering.

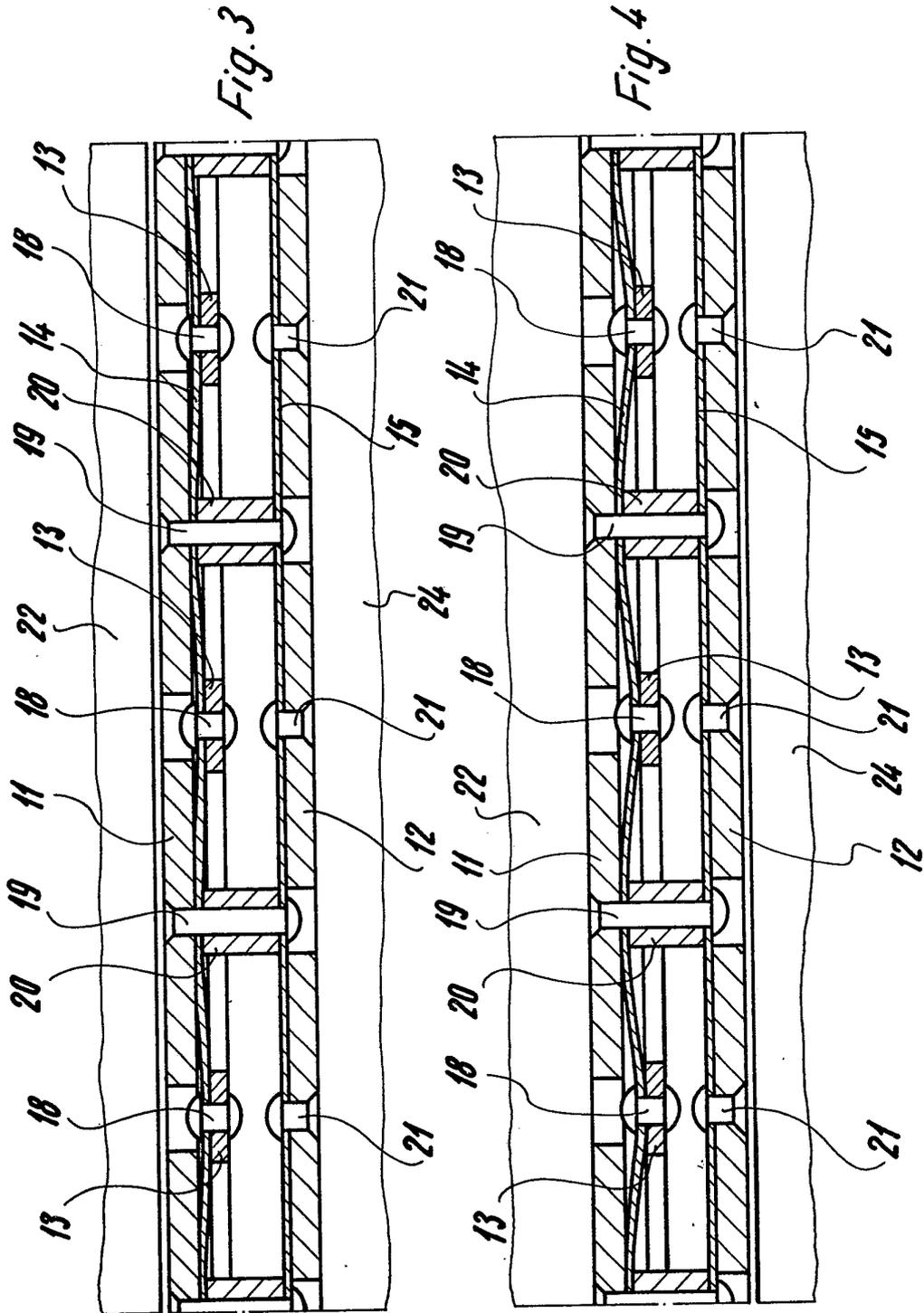
Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Flachfedern 14 und 15 ringförmig ausgebildet.

Abweichend von diesem Ausführungsbeispiel ist es auch denkbar, die Flachfedern 14 und 15 in Form von Vielecken zu gestalten, wobei es gleichgültig ist, ob die Flachfedern 14 und 15 einstückig oder aus mehreren Schenkeln hergestellt sind.

Es können selbstverständlich auch statt einzelner Flachfedern 14 und 15 Federpakete verwendet werden, je nachdem, wie die gewünschte Federcharakteristik beschaffen sein soll.

Die erfindungsgemässe Gestaltung des Ankerteiles 10 bietet ausser den beschriebenen Vorteilen noch einen weiteren, in der Praxis nicht unerheblichen Vorteil. Wie Fig. 2 sehr deutlich zeigt, kann die Bremse 24 über einen Einstellkeil 25 in axialer Richtung zur Kupplung 22 hin bewegt werden. Da der Minimalabstand der Ankerscheiben 11 und 12 zueinander nicht veränderbar ist, wird bei einer möglichen Verstellung der Bremse 24 in Richtung zur Kupplung 22 eine Verschiebung der beiden Ankerscheiben 11 und 12 um den gleichen Betrag herbeigeführt, um den die Bremse 24 zur Kupplung 22 hin verschoben wird. Dabei ändert sich die relative Lage der Ankerscheiben 11 und 12 zum ortsfesten Halteteil 13, so dass die Flachfeder 14 um ein gewisses Mass ausgelenkt wird. Bei einer Verschiebung der Bremse 24 und somit der beiden Ankerscheiben 11 und 12 zur Kupplung 22 hin verändert sich der maximale Luftspalt, der in Fig. 2 mit X bezeichnet ist, zwischen der Kupplung 22 und der ihr zugewandten Ankerscheibe 11. Das Ankerteil 10 ermöglicht somit aufgrund seiner Konstruktion letztendlich auch eine schnelle und problemlose Nachstellung des Luftspaltes, ohne dass das komplette Kupplungs-Brems-Aggregat 17 hierfür demontiert werden müsste.





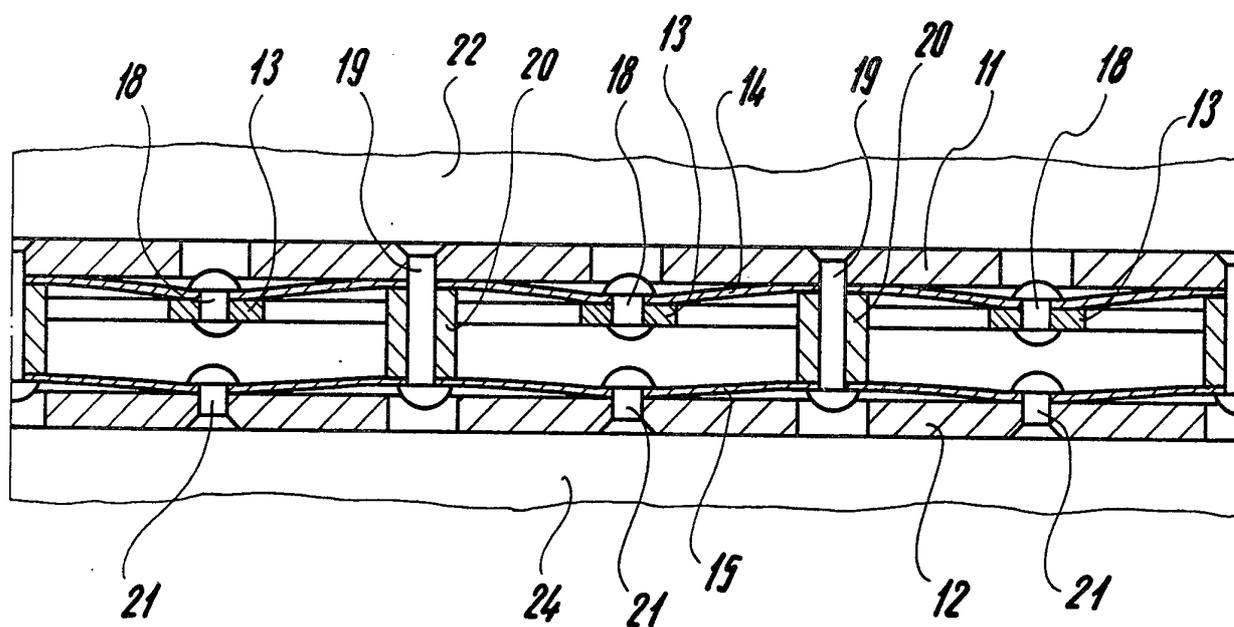


Fig. 5