



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: F 16 D 65/21
F 16 D 63/00
F 16 D 65/42



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

12 PATENTSCHRIFT A5

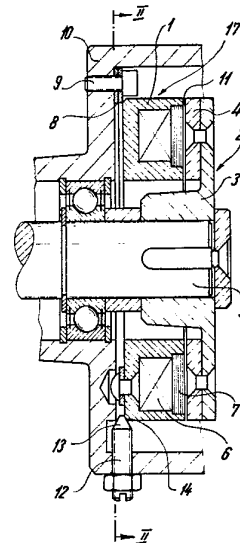
11

628 122

<p>21 Gesuchsnummer: 10736/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 17.10.1978</p> <p>30 Priorität(en): 22.10.1977 DE 2747466</p> <p>24 Patent erteilt: 15.02.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1982</p>	<p>73 Inhaber: K. Ernst Brinkmann Industrieverwaltung, Barntrup (DE)</p> <p>72 Erfinder: Karl Ernst Brinkmann, Barntrup (DE) Bern Leo Assmann, Barntrup (DE)</p> <p>74 Vertreter: Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich</p>
--	--

54 Elektromagnet-Bremse an einem Motor-Lagerschild oder an einer Maschinenwand.

57 Am Magnetgehäuse (1) der Elektromagnet-Bremse sind Blattfedern (8) befestigt, die über das Magnetgehäuse (1) hinaus vorstehen und an einem Motor-Lagerschild (10) mittels Schrauben (9) befestigt sind. Dadurch ist das Magnetgehäuse (1) gegenüber dem Motor-Lagerschild (10) verdrehbar angeordnet, eine axiale Verschiebung des Magnetgehäuses (1) ist jedoch möglich. Auf einer Welle (5) ist das Ankerteil (2) verdrehbar und axial unverschiebbar befestigt. Zwischen der Ankerscheibe (4) des Ankerteiles (2) und dem Reibbelag (7) des Magnetgehäuses (1) ist im gelüfteten Zustand ein Luftspalt (11) vorhanden. Mittels Stellschrauben (12), die radial in das Motor-Lagerschild (10) eingeschraubt und mit kegeligen Spitzen (13) versehen sind, die sich an einen äusseren Rand (14) des Magnetgehäuses (1) anlegen, kann das Magnetgehäuse (1) in Richtung des Ankerteiles (2) verschoben werden, wodurch der Luftspalt (11) verkleinert werden kann. Die Stellschrauben (12) bilden Endanschläge für das Magnetgehäuse (1) und bestimmen den maximal möglichen Abstand zwischen Reibbelag (7) und Ankerscheibe (4) und somit die maximale Grösse des Luftspaltes (11). Liegt der Reibbelag (7) an der Ankerscheibe (4) an, so ist das Magnetgehäuse (1) von den Stellschrauben (12) um das Mass des Luftspaltes (11) abgehoben. Durch diese Ausbildung wird das Einstellen des Luftspaltes zwischen dem Reibbelag und der Ankerscheibe wesentlich vereinfacht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektro-Magnetbremse an einem Motor-Lagerschild oder an einer Maschinenwand, bestehend aus einem auf einer Welle verdrehsicher angeordneten Ankerteil und einem am Motor-Lagerschild oder der Maschinenwand verdrehsicher angeordneten Magnetgehäuse, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetgehäuse (1) axial verschiebbar gelagert ist, und dass im Motor-Lagerschild (10) bzw. in der Maschinenwand von aussen betätigbare Verstellmittel zur axialen Verschiebung des Magnetgehäuses (1) vorgesehen sind.

2. Elektro-Magnetbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetgehäuse (1) entgegen der Wirkung von Federn (8) axial verschiebbar am Motor-Lagerschild (10) oder der Maschinenwand gelagert ist.

3. Elektro-Magnetbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmittel aus Stellschrauben (12) bestehen, welche radial in das Motor-Lagerschild (10) oder in die Maschinenwand eingeschraubt sind und die an ihrem vorderen Ende mit kegeligen Spitzen (13) versehen sind, welche an einem entsprechend angefassten äusseren Rand (14) des Magnetgehäuses (1) anliegen.

4. Elektro-Magnetbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmittel aus Stellschrauben (12) bestehen, welche axial in das Motor-Lagerschild (10) oder in die Maschinenwand eingeschraubt sind und an der Rückseite des Magnetgehäuses (1) anliegen.

5. Elektromagnet-Bremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ankerteil (2) axial unverschiebbar auf der Welle (5) befestigt ist.

6. Elektromagnet-Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ankerteil (2) axial verschiebbar auf der Welle (5) gelagert ist.

7. Elektromagnet-Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ankerteil (2) axial unverschiebbar auf der Welle (5) gelagert ist, und dass das Ankerteil (2) mit zwei einander gegenüberliegenden Ankerscheiben (4) versehen ist, die gegenüber der Nabe (3) des Ankerteiles (2) axial verschiebbar sind.

8. Elektromagnet-Bremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur federnden Lagerung des Magnetgehäuses (1) vier Blattfedern (8) verwendet sind, welche jeweils etwa in ihrem mittleren Bereich fest mit dem Magnetgehäuse (1) verbunden sind und die gemeinsam ein Viereck bilden, wobei im Bereich jeder Ecke zwei benachbarte Blattfedern (8) von einer Befestigungsschraube (9) durchtreten werden, welche Befestigungsschrauben (9) in das Motor-Lagerschild (10) oder die Maschinenwand eingeschraubt sind.

9. Elektromagnet-Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur federnden Lagerung des Magnetgehäuses (1) Druckfedern verwendet sind, welche sich einerseits auf einem Flansch des Magnetgehäuses (1) abstützen und andererseits jeweils am Kopf eines Schraubenbolzens abgestützt sind, welche Schraubenbolzen den Flansch des Magnetgehäuses (1) durchtreten und in das Motor-Lagerschild oder die Maschinenwand eingeschraubt sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektromagnet-Bremse an einem Motor-Lagerschild oder an einer Maschinenwand, bestehend aus einem auf einer Welle verdrehsicher angeordneten Ankerteil und einem am Motor-Lagerschild oder der Maschinenwand verdrehsicher angeordneten Magnetgehäuse.

Bei bislang bekannten Elektromagnet-Bremsen der vorerwähnten Art ist das Magnetgehäuse verdrehsicher und axial unverschiebbar am Motor-Lagerschild, der Maschinenwand od. dgl. festgelegt und das Ankerteil, welches verdrehsicher auf der Welle befestigt ist, kann entgegen der Wirkung von Federn axial verschoben werden. Diese Verschiebbarkeit des Ankerteiles ist erforderlich, um das Ankerteil an das Magnetgehäuse anziehen bzw. von diesem abrücken zu können.

Zwischen der Ankerscheibe, des Ankerteiles und einem am Magnetgehäuse vorgesehenen Reibbelag, ist im gelüfteten Zustand der Bremse bekanntlich ein Luftspalt vorhanden, der im Laufe der Zeit durch Abnutzung des Reibbelages zunimmt. Da die Wirkung einer Elektro-Magnetbremse bei grösser werdendem Luftspalt in Frage gestellt ist, ist es von Zeit zu Zeit erforderlich, die maximale Grösse des Luftspaltes nachzustellen, was bislang dadurch geschieht, dass das Ankerteil auf das Magnetgehäuse zu verschoben wird. Diese Verschiebung macht in der Regel eine aufwendige Demontage des gesamten Aggregates erforderlich.

Die Schwierigkeiten, die sich beim Verstellen des Luftspaltes bei herkömmlichen Elektromagnet-Bremsen ergeben, sind hinlänglich bekannt. Es ist in den meisten Fällen so, dass zunächst einmal eine Schutzverkleidung entfernt werden muss und dann eine langwierige Demontage und anschliessende Montage erfolgen muss.

Noch aufwendiger ist die Nachstellung des Luftspaltes dann, wenn die Elektromagnet-Bremse mit einer Elektromagnet-Kupplung kombiniert ist, was sehr häufig der Fall ist. In diesem Falle muss ein erheblicher Aufwand getrieben werden, da zunächst die Kupplung entfernt werden muss, um an das Ankerteil heranzukommen. Nach der Einstellung des Luftspaltes zwischen Ankerscheibe des Ankerteiles und Reibbelag des Magnetgehäuses der Bremse ist erforderlich, vor dem erneuten Einbau der Kupplung entsprechend dem nunmehr auch für die Kupplung geänderten Luftspalt die gesamten Einbauverhältnisse darauf abzustimmen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Elektromagnet-Bremse der eingangs erwähnten Art so zu gestalten, dass die Einstellung des Luftspaltes zwischen dem Reibbelag des Magnetgehäuses und der Ankerscheibe des Ankerteiles gegenüber herkömmlichen Bremsen wesentlich vereinfacht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, dass das Magnetgehäuse axial verschiebbar gelagert ist und dass im Motor-Lagerschild bzw. in der Maschinenwand von aussen betätigbare Verstellmittel zur axialen Verschiebung des Magnetgehäuses vorgesehen sind.

Durch diese Konstruktion wird die Einstellung des Luftspaltes ermöglicht, ohne dass dadurch zeitraubende Vorbereitungen, wie Abnahme von Schutzverkleidungen od. dgl. erforderlich sind, da durch von aussen zugängliche Verstellmittel, die vorzugsweise aus Stellschrauben bestehen, eine axiale Verschiebung des Magnetgehäuses, und damit eine Veränderung des Luftspaltes möglich ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Elektromagnet-Bremse nach der Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch eine mit einer Elektromagnet-Kupplung kombinierten Elektromagnet-Bremse nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem der Fig. 3 entsprechenden Längsschnitt.

Die in den Fig. 1 und 2 als Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigte Elektromagnet-Bremse besteht im wesentlichen aus einem sogenannten Magneten 17 und einem Ankerteil 2.

Das Ankerteil 2 besteht aus der sogenannten Nabe 3 und einer daran befestigten Ankerscheibe 4.

Das Ankerteil 2 ist verdrehsicher und axial unverschiebbar auf einer Welle 5 gelagert.

Im Magnetgehäuse 1 des Magneten 17 ist eine Magnetspule 6 angeordnet, und an der der Ankerscheibe 4 zugewandten Stirnfläche ist das Magnetgehäuse 1 mit einem Reibbelag 7 versehen.

An der Rückseite des Magnetgehäuses 1 sind vier Blattfedern 8 befestigt, und zwar dergestalt, dass jede der Blattfedern 8 etwa in ihrer Mitte an das Magnetgehäuse 1 angenietet ist, und dass die vier Blattfedern 8 insgesamt ein Quadrat bilden, in dessen Ecken Durchgangsbohrungen für Befestigungsschrauben 9 vorgesehen sind. Mittels dieser Befestigungsschrauben 9 werden die Blattfedern 8 an ein Motor-Lagerschild 10 angeschraubt. Es ist je nach Einbausituation natürlich auch denkbar, dass die Blattfedern 8 an eine Maschinenwand od. dgl. angeschraubt werden.

Dass das Magnetgehäuse 1 fest mit den Blattfedern 8 verbunden ist, ist zwar eine verdrehsichere Anordnung des Magnetgehäuses 1 am Motor-Lagerschild 10 gewährleistet, eine axiale Verschiebung entgegen der Wirkung der Blattfedern 8 ist allerdings möglich.

Wird die Magnetspule 6 durch Einschalten des Stromes erregt, bildet sich ein Magnetfeld, unter dessen Einfluss der Magnet 17 entgegen der Wirkung der Blattfedern 8 in Richtung des Ankerteiles 2 axial verschoben wird, bis der zwischen Ankerscheibe 4 und Reibbelag 7 vorhandene Luftspalt 11 überbrückt ist. Liegt die Ankerscheibe 4 am Reibbelag 7 an, so wird die Welle 5 abgebremst.

Da sich der Luftspalt 11 durch Verschleiss des Reibbelages 7 vergrössert, muss der Luftspalt 11 von Zeit zu Zeit verkleinert werden. Zu diesem Zweck sind im Motor-Lagerschild 10 von aussen betätigbare Stellschrauben 12 angeordnet, die mit kegelig ausgebildeten Spitzen 13 versehen sind. Diese Stellschrauben 12 werden soweit in das Motor-Lagerschild 10 eingeschraubt, dass die kegeligen Spitzen 13 am äusseren Rand 14 des Magnetgehäuses 1 anliegen. Dieser äussere Rand 14 ist entsprechend dem Kegelwinkel der Spitzen 13 angefasst. Je nach Einschraubtiefe der Stellschrauben 12, die radial in das Motor-Lagerschild 10 eingeschraubt sind, wird also eine axiale Verschiebung des Magnetgehäuses 1 in Richtung des Ankerteiles 2 herbeigeführt und somit der Luftspalt 11 verändert.

Dieses Einstellen des Luftspaltes 11 kann ohne Demontage anderer Bauteile erfolgen, da die Stellschrauben 12 von aussen ohne weiteres zugänglich sind.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, bei dem die Elektromagnet-Bremse mit einer Elektromagnet-Kupplung 15 kombiniert ist.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Ankerteil 2 verdrehsicher, axial aber verschiebbar auf der Welle 5 gelagert. Auf der Welle 5 ist ein Ring 16 sowohl radial wie auch axial festgelegt und dieser Ring 16 ist mit einer Verzahnung versehen, ebenso die Nabe 3a des Ankerteiles 2. Dieses Ankerteil 2 kann also entweder in Richtung der Elektromagnet-Kupplung oder in Richtung des Magnetgehäuses 1 der Elektromagnet-Bremse bewegt werden, je nachdem, ob die Bremse oder die Kupplung eingeschaltet ist.

Das Magnetgehäuse 1 ist analog dem Ausführungsbeispiel gemäss den Fig. 1 und 2 mittels Blattfedern 8 axial verschiebbar am Motor-Lagerschild 10 befestigt. Durch Stellschrauben 12, entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2, kann auch hier das Magnetgehäuse 1 von aussen axial verschoben und somit der Luftspalt 11 von aussen eingestellt werden, ohne dass Demontearbeiten hierfür erforderlich werden.

Ein weiterer, ganz erheblicher Vorteil der Anordnung gemäss Fig. 3 ist darin zu sehen, dass durch die axialen Verschiebemöglichkeiten sowohl des Ankerteiles 2 wie auch des Magnetgehäuses 1 immer eine optimale Einstellung des Luftspaltes 11 erreicht werden kann, ohne dass dafür die Einbauverhältnisse der Elektromagnet-Kupplung 15 verändert werden müssen, wie dies bei bislang bekannten Kombinationen dieser Art der Fall ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4, welches wie Fig. 3 eine Kombination einer erfindungsgemässen Elektromagnet-Bremse und einer Elektromagnet-Kupplung 15 zeigt, ist das Ankerteil 2 wiederum unverschiebbar auf der Welle 5 angeordnet, lediglich die beiden Ankerscheiben 4 sind gegenüber der Nabe 3 des Ankerteiles 2 verschiebbar angeordnet. Auch eine derartige konstruktive Lösung bietet die Vorteile, die für die vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispiele gelten.

In Fig. 4 ist weiterhin andeutungsweise gezeigt, dass auch die Möglichkeit besteht, die Stellschrauben 12 axial in das Motor-Lagerschild 10 einzuführen und auf die Rückseite des Magnetgehäuses 1 einwirken zu lassen.

Über die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele hinausgehend ist es natürlich auch denkbar, andere Verstellmittel als die erwähnten Stellschrauben 12 einzusetzen, beispielsweise radial in das Motor-Lagerschild eingeführte Keile, welche je nach Eintreibtiefe ein entsprechendes Mass an Axialverschiebung des Magnetgehäuses 1 zur Folge haben. Ebenso ist es vorstellbar, die federnde Lagerung des Magnetgehäuses 1 durch Druckfedern zu erzielen, welche auf einen am Magnetgehäuse 1 angebrachten Flansch in axialer Richtung einwirken und jeweils auf Einschraubbolzen gelagert sind, welche den Flansch des Magnetgehäuses 1 durchtreten und in das Motor-Lagerschild 10 eingeschraubt sind.

Es ist auch möglich, zur federnden Festlegung des Magnetgehäuses Blattfedern in Form eines Rings oder eines beispielsweise sternförmig ausgebildeten Federteiles zu verwenden.

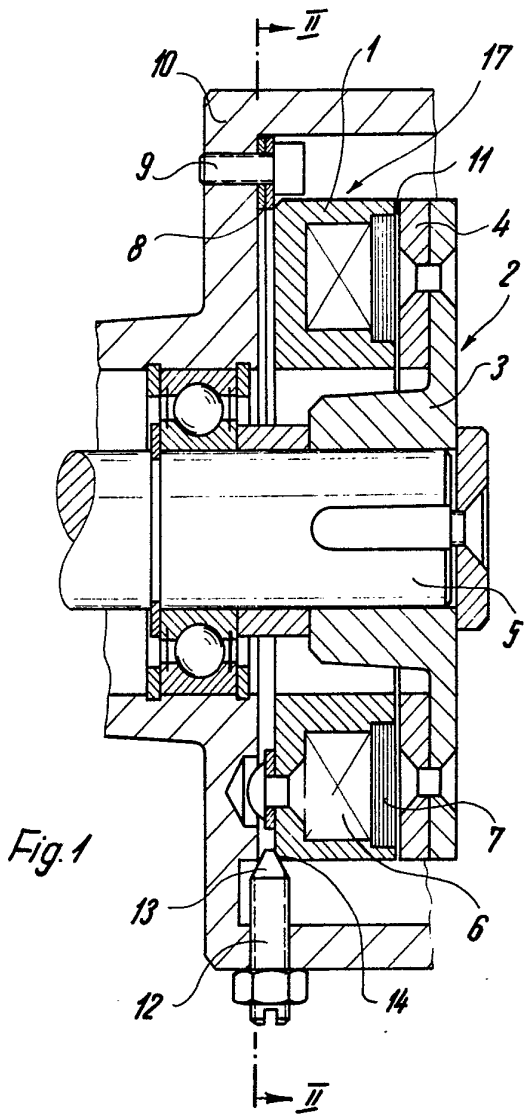


Fig. 1

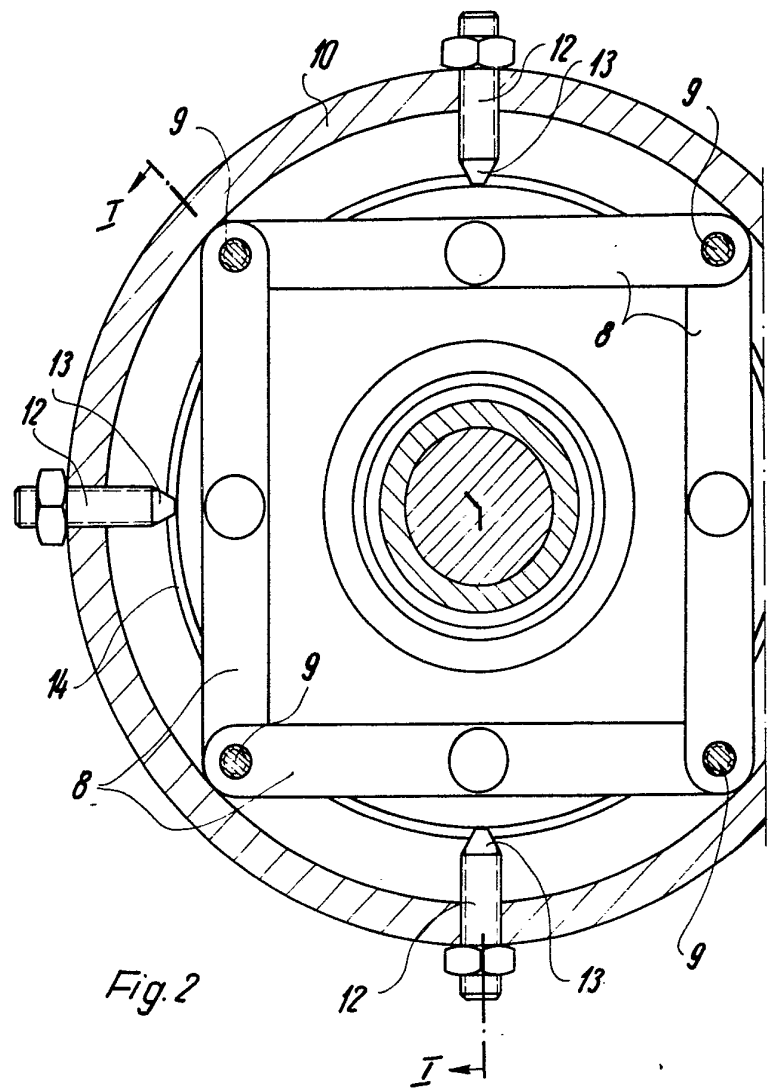


Fig. 2

