



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 246 401 A1

4(51) H 01 F 7/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP.H 01 F / 286 295 2	(22)	20.01.86	(44)	03.06.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Robotron-Elektronik, 6060 Zella-Mehlis, Straße der Antifa 63-66, DD

(72) Schmidt, Franz-Peter, Dipl.-Ing.; Schmidt, Günther, DD

(54) Elektrobremsmagnet

(57) Die Erfindung betrifft einen Elektrobremsmagnet in Verbindung mit einem Reibbelag tragenden Anker zum Abbremsen von rotierenden Teilen. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß unmittelbar an der Ankerplatte eine Blattfeder befestigt ist, wobei diese Blattfeder beiderseitig unter einem bestimmten Winkel abgebogen ist und sich am Magnetgehäuse abstützt. Die Blattfeder besitzt eine einseitig rechtwinklige Abkröpfung, die in einer in dem Gehäuse eingearbeiteten Aussparung zu liegen kommt und dadurch den Anker so mit dem Gehäuse fixiert, so daß ständig eine gewährte Ausgangsstellung erhalten bleibt. Die Deckplatten des Bremsmagneten, die gleichzeitig die mit dem Anker zusammenwirkenden Magnetpole bilden, fixieren die Blattfeder mit Anker in senkrechter Richtung. Durch die Auflage der Blattfederabbiegungen auf den zwei abgeschrägten Flächen am Gehäuse und durch die Elastizität der Blattfeder wird der am Anker befestigte Reibbelag immer mittig und ganzflächig auf den rotierenden Zylinder gedrückt, wodurch ein Luftspalt zwischen Anker und Deckplatten entsteht.

Erfindungsanspruch:

Elektromagnet in Verbindung mit einem Reibbelag tragenden Anker zum Abbremsen von rotierenden Teilen, wobei zwischen Anker und Magnetgehäuse ein Luftspalt entsteht, und der Anker durch Federelemente entgegen der Magnetanzugskraft an das rotierende Teil angedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Anker (11) eine Blattfeder (1) befestigt ist, deren zwei Abbiegungen (3, 4) auf Flächen (7, 8) aufliegen und in Formaufnahmen (17, 18) eingreifen, daß das eine Ende der Blattfeder (1) eine rechtwinklige Abkröpfung (5) aufweist, die in einer der Form entsprechenden Aussparung (6) fixiert wird, daß die Breite der Blattfeder (1) geringfügig kleiner ist als die Breite des Magnetgehäuses (2), daß durch die Elastizität der Blattfeder (1) und ihre Auflage auf den zwei Flächen (7, 8) der Reibbelag (12) stets mittig und ganzflächig am rotierenden Zylinder (21) angedrückt wird, daß die Deckplatten (13, 14) die Formaufnahmen überdecken, wodurch der Anker in der Höhe fixiert ist und ein unmittelbarer Kontakt mit dem Anker (11) zustande kommt und daß die Flächen (7, 8) eine solche Form aufweisen und so zu den Abbiegungen (3, 4) liegen, daß bei Anzug des Ankers (11) die wirksamen Federlängen der Abbiegungen (3, 4) verringert werden und damit die Federkennlinie der Blattfeder (1) mit der Kennlinie des Magneten in Übereinstimmung gebracht wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Elektrobremsmagnet in Verbindung mit einem Reibbelag tragendem Anker zum Abbremsen von rotierenden Teilen. Eine Anwendung ist sowohl in der Datenspeichertechnik als auch im allgemeinen Maschinenbau sowie in der Konsumgüterproduktion speziell für Haushaltsgeräte möglich.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Elektrobremsmagnete mit an einem Anker befestigten Reibbelagen zum Abbremsen rotierender Teile sind schon vielfach bekannt geworden. Der allgemein übliche Konstruktionsaufbau derartiger Elektrobremsmagnete besteht im wesentlichen aus einer Spule mit umgebenden nicht ferromagnetischen Gehäuseteilen und entsprechenden Eisenteilen zur Realisierung des Magnetflusses. Der Anker mit befestigtem Reibbelag ist am Gehäuseteil befestigt. Zwischen Anker und Elektromagnet befindet sich ein Luftspalt, wenn der Reibbelag an dem rotierenden Teil anliegt.

So sind beispielsweise Magnetbremsen bekannt geworden, die aus einer Magnetspule, einem Eisenkreissystem und einem Anker mit Bremsbelag bestehen. Die Magnetspule ist durch ein nichtmagnetisches Gehäuse geschützt.

Bei diesen bekannten Lösungen ist der Anker durch eine nicht ferromagnetische Blattfeder an einer Seite des Gehäuses befestigt. An der gegenüberliegenden Seite befinden sich ein oder mehrere Druckfedern, die bei Abfall des Magneten den Anker mit Reibbelag gegen den rotierenden Zylinder drücken und denselben damit abbremsen. Diese Art von Magnetbremsen erfüllt ihren Zweck nur unzureichend. Durch die einseitige feste Lagerung des Ankers mittels der Blattfeder und den gegenüberliegenden Druckfedern kann sich der Anker nur um die Blattfedermitte drehen.

Der Reibbelag kann sich dadurch nicht voll an den rotierenden Zylinder anlegen, so daß es nur zu einer Linienberührung kommt und die Bremse ihrer volle Leistung nicht erreicht.

Der bei abgefallenem Anker entstehende keilförmige Luftspalt ergibt einen einseitigen Andruck des Bremsbelages.

Der Magnet zeigt eine nichtlineare Weg-Kraft-Kennlinie. Da jedoch die Weg-Kraft-Kennlinien der Andruckfedern für den Anker linear sind, wird keine optimale Anpassung der Andruckkraft des Reibbelages an den rotierenden Zylinder zur Anzugskraft des Ankers erreicht.

Des weiteren ist nach Patent Nr. 3124540 eine Bremseinrichtung (Elektromagnet) bekannt geworden, bei welchem zwischen dem scheibenförmig ausgebildeten Anker und der ihm benachbarten Stirnfläche des Spulenkörpers eine Kegelfeder vorgesehen ist, durch welche eine Vorspannung erreicht wird.

Nachteilig bei dieser Einrichtung ist, daß lt. Anspruch 5 die Führung durch eine enge Gleitpassung realisiert wird.

Die bei der Funktion der Bremseinrichtung auftretende Bremskraft wirkt über den Rahmen radial auf die Gleitpassung, wodurch die funktionsmäßige Verschiebung des Ankers gehemmt wird.

Bei Anwendung einer Kegelfeder in vorliegender Erfindung müßte zusätzlich die nachteilbehaftete enge Gleitpassung angewandt werden und es müßte zusätzlich eine Einrichtung geschaffen werden, die eine Verdrehung des Ankers verhindert. Ein weiterer Nachteil der bekannten Lösung ist die aufwendige Montage der Blattfeder mittels Schrauben oder Nieten am Gehäuse.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die aufgezeigten Nachteile zu beseitigen und einen Elektromagnet mit Bremseinrichtung zu schaffen, die den heutigen hohen Ansprüchen Rechnung trägt und eine automatische Montage zuläßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß unmittelbar an der Ankerplatte eine Blattfeder befestigt ist, wobei diese Blattfeder beiderseitig unter einem bestimmten Winkel abgebogen ist, die Abbiegungen sich wiederum unter einem bestimmten Winkel auf zwei abgeschrägte Flächen eines Magnetgehäuses abstützen.

Daß weiterhin eine Abbiegung der Blattfeder eine nochmalige rechtwinklige Abkröpfung besitzt, die in eine in dem Gehäuse eingearbeitete Aussparung zu liegen kommt und dadurch den Anker so mit dem Gehäuse fixiert ist, daß ständig eine gewährte Ausgangsstellung erhalten bleibt. Die Blattfeder ist entsprechend der Breite des Gehäuses ausgebildet. Die Deckplatte, die gleichzeitig die mit dem Anker zusammenwirkenden Magnetpole bilden, fixieren die Blattfeder mit Anker in senkrechter

Richtung. Durch die Auflage der Blattfederabbiegungen auf den zwei abgeschrägten Flächen und durch die Elastizität der Blattfeder wird der am Anker befestigte Reibbelag immer mittig und ganzflächig auf den rotierenden Zylinder gedrückt, wodurch ein Luftspalt zwischen Anker und Deckplatten entsteht. Dadurch wird eine gleichmäßige ausgeglichene Bremsung erreicht. Durch das Abwälzen der Blattfeder auf den abgeschrägten Flächen ändert sich die Biegesteifigkeit der Blattfeder und es wird eine Anpassung der Federdruckkraft an die Anzugskraft des Magneten erreicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1: eine Vorderansicht des Magnetgehäuses mit Anker und Reibbelag in Bremsstellung

Fig. 2: eine Seitenansicht des Magneten.

Die Anordnung der erfindungsgemäßen Lösung bezieht sich in vollem Umfang auf die Blattfeder 1 und die Form des Magnetgehäuses 2.

Die nicht ferromagnetische Blattfeder 1 besitzt beidseitig in einem bestimmten Winkel Abbiegungen 3, 4. An der Abbiegung 3 dieser Blattfeder 1 ist an ihrem Ende eine rechtwinklige Abkröpfung 5 angebracht, die in eine am nicht ferromagnetischen Magnetgehäuse 2 eingearbeitete Aussparung 6 einzugreifen vermag. Weiterhin besitzt das Magnetgehäuse 2 die Formaufnahmen 17, 18, welche der Biegeform der Blattfeder 1 entsprechen und durch die Flächen 7, 8 begrenzt werden. Die Blattfeder 1 ist schließlich mittels zweier Kopfnieten 9, 10 fest mit dem Anker 11 und dem Reibbelag 12 verbunden. Das Magnetgehäuse 2 ist beidseitig noch mit ferromagnetischen Deckplatten 13, 14 versehen, die in Verbindung mit dem Anker 11 einen Magnetschluß bilden. Die beiden Ausnehmungen 15, 16 des Magnetgehäuses 2 sind lediglich als Freimachung für die Kopfnieten 9, 10 vorgesehen. Die Breite der Blattfeder 1 ist geringfügig kleiner als die Höhe des Magnetgehäuses 2. Die Deckplatte 13, 14 sind in ihrer Länge so gewählt, daß sie die Formaufnahmen 17, 18 und die Aussparung 6 am Magnetgehäuse 2 überdecken und dabei die Blattfeder 1 mit Anker 11 in der Höhe fixieren.

Die Wirkungsweise der Einrichtung geht entsprechend dem Aufbau des Bremsmagneten wie folgt vor sich:

Die Magnetspule 19, die Blattfeder 1 mit Anker 11 und Reibbelag 12 und das ferromagnetische Aufnahmestück 20 werden in das Magnetgehäuse 2 eingelegt. Anschließend werden beidseitig die Deckplatten 13, 14 aufgesteckt und in ihrer Lage gesichert. Die Blattfeder 1 mit Anker 11 wird damit so fixiert, daß ohne Verformung der Blattfeder 1 keine Ankerbewegung möglich ist. Durch den Anzug des Ankers 11 an die Deckplatten 13, 14 bzw. durch das Anstellen des gesamten Magneten an den rotierenden Zylinder 21 wird die Blattfeder 1 derart verformt, daß sie sich teilweise auf die Fläche 7, 8 auflegt und dabei geringfügig in die Formaufnahme 17 hineingleitet. Dadurch entsteht eine bestimmte Federspannung, die die Abbremsung des Zylinders 21 bewirkt.

Die Anstellung des Bremsmagneten an den Zylinder 21 darf nur so weit erfolgen, daß ein bestimmter Luftspalt 22 zwischen Anker 11 und Deckplatte 13, 14 gewährleistet ist, damit beim Anzug des Ankers die Bremse genügend gelüftet wird.

Wird nach dem Lüften der Bremse ein Bremsvorgang eingeleitet, so muß die Magnetspule abgeschaltet werden. Durch die fehlende Magnetkraft zwischen Anker 11 und Deckplatten 13, 14 drückt die verformte Blattfeder 1 den Anker 11 an den in Pfeilrichtung a rotierenden Zylinder 21. Die in Pfeilrichtung a wirkende Kraft wirkt sich auf die Blattfeder so aus, daß die in der Aussparung 6 befindliche Abkröpfung 5 die Bremskraft aufnimmt.

Je nach Größe des Luftspaltes 22 legt sich die Blattfeder 1 mehr oder weniger an die Fläche 7, 8 an. Dadurch wird die wirksame Federlänge der Blattfeder 1 kürzer oder länger und die Federsteife der Blattfeder 1 verändert sich. Durch die Gestaltung der Flächen 7, 8 kann die Federkennlinie der Blattfeder 1 der Kraftkennlinie des Magneten angepaßt werden. Der Vorteil der Anpassung der Kennlinien besteht darin, daß bei kleinem Luftspalt 22 eine große Kraft auf den Zylinder 21 wirkt, die bei einer Federkennlinie mit linearem Verlauf nicht erreicht werden könnte, weil bei einer geringfügigen Abnutzung des Reibbelages 12 der Magnet infolge der großen Federkraft nicht mehr anziehen würde.

Fig.1

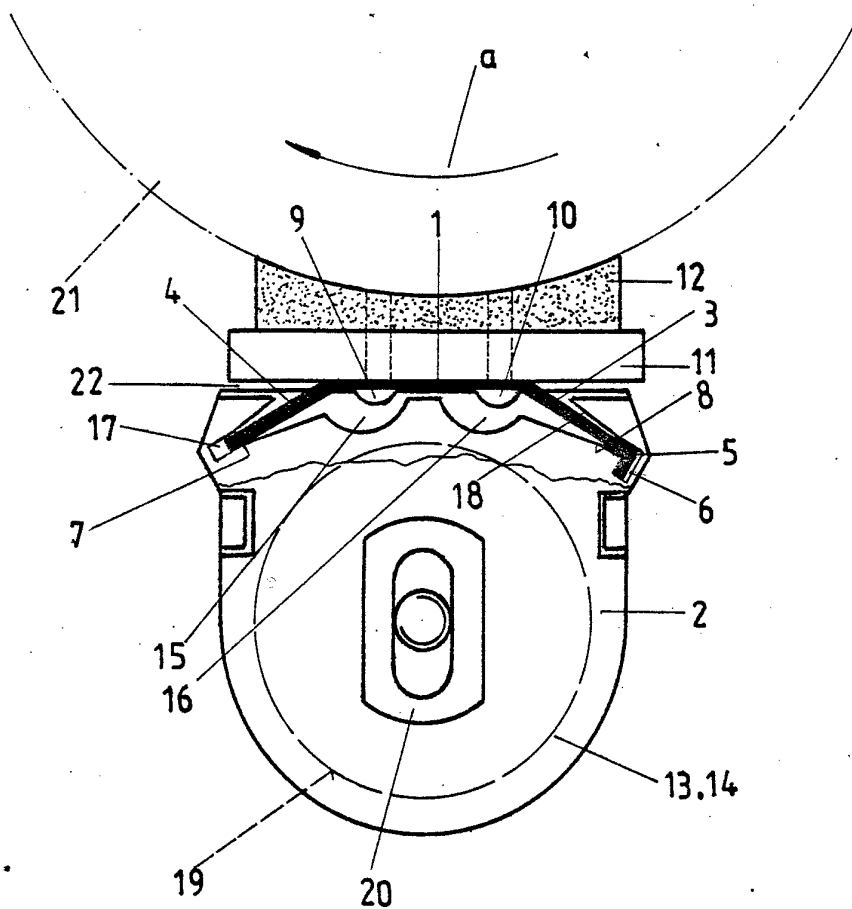


Fig.2

