



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 228 330 A5

4(51) F 16 D 37/02
F 16 D 27/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 16 D / 270 672 4
(31) 3450/84(22) 12.12.84
(32) 13.09.84(44) 09.10.85
(33) HU

(71) siehe (73)

(72) Simonyi, Sándor, Dr. Dipl.-Ing.; Drobni, József, Dr. Dipl.-Ing.; Töröcsik, László, Dipl.-Ing.; Várnai, Tibor, Dr. Dipl.-Ing., HU

(73) Csepel Autógyár, 2311 Szigetszentmiklós, Pf. 38, HU

(54) Elektromagnetische Kupplung

(57) Die Erfindung betrifft eine elektromagnetische Kupplung, insbesondere für Kühlventilatoren von Kraftfahrzeugen, deren eine Kupplungshälfte (2) einen ringförmigen Hohlraum aufweist während sich die andere Kupplungshälfte (5) dem ringförmigen Hohlraum mit einem Spalt anpaßt. Der Spalt zwischen den Kupplungshälften ist mit dem magnetisierbaren Pulver (11) ausgefüllt. In der einen Kupplungshälfte oder daneben ist ein ringförmiger Elektromagnet (4) angeordnet. Der Spalt zwischen den beiden Kupplungshälften (2, 5) ist mit ringförmigen Erhebungen aus permanentmagnetischem bzw. magnetisiertem Material (7, 8) abgeschlossen. In dem von den beiden Kupplungshälften (2, 5) und den Erhebungen (7, 8) gebildeten geschlossenen Raum befindet sich das magnetisierbare Pulver. Mit der Erfindung wird ein Herausrieseln des magnetisierbaren Pulvers aus der Kupplung verhindert. Fig. 1

16 265 56

Elektromagnetische Kupplung, insbesondere für Kühlventilatoren von Kraftfahrzeugen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine elektromagnetische Kupplung, insbesondere für Kühlventilatoren von Kraftfahrzeugen, bei der das Moment von einer magnetisierbaren Pulverfüllung übertragen wird. Derartige Bauelemente sind auch unter der Bezeichnung "Magnetpulver-Kupplung" bekannt. Verschiedentlich wurde auch versucht, diese Kupplung in Kraftfahrzeugen zu verwenden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Der Aufbau dieser Kupplungen ist allgemein bekannt. Zwischen den beiden Kupplungshälften ist ein ringförmiger Spalt vorgesehen, der mit einem magnetisierbaren Pulver ausgefüllt ist, wobei in der einen Kupplungshälfte (oder daneben) ein ringförmiger Elektromagnet angeordnet ist. Durch Einschalten des Elektromagneten schließen sich die magnetischen Feldlinien über das magnetisierbare Pulver und die beiden Kupplungshälften, wodurch bei entsprechender Dimensionierung eine rutschfreie Verbindung zwischen den beiden Kupplungshälften erzielt wird.

Obwohl das Moment einwandfrei übertragen wird und das Lösen und Schließen der Kupplung schnell erfolgen kann, konnten sich diese Kupplungen im großen Umfang nicht durchsetzen. Der Grund dafür lag darin, daß das Pulver innerhalb einer relativ kurzen Zeit aus dem Spalt zwischen den Kupplungshälften herausrieselte, wodurch nach einer gewissen Zeit die Kupplung nicht mehr arbeitete. Zur Verhinderung des Herausrieselns des Pulvers wurden verschiedene mechanische Abdichtungen verwendet. Von diesen hatte sich am meisten die sog. Labyrinthdichtung bewährt, jedoch bot auch diese keine zufriedenstellende Lösung.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, die Mängel des Standes der Technik zu beseitigen und z.B. eine brauchbare elektromagnetische Kupplung für die Kühlventilatoren von Kraftfahrzeugen bereitzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektromagnetische Kupplung, bei der die erste Kupplungshälfte mit einem ringförmigen Hohlraum versehen ist und die andere Kupplungshälfte sich an den ringförmigen Hohlraum mit einem Spalt anpaßt, wobei der Spalt mit einem magnetisierbaren Pulver ausgefüllt ist, und bei der in der einen Kupplungshälfte (oder daneben) ein ringförmiger Elektromagnet angeordnet ist, so auszubilden, daß das Herausrieseln des magnetisierbaren Pulvers mit Sicherheit verhindert wird.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß das magnetisierbare Pulver am besten von einem Magneten in der Kupplung festgehalten werden kann.

Demzufolge wird die obige Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Spalt zwischen den beiden Kupplungshälften durch eine ringförmige Erhebung permanentmagnetischem bzw. magnetisiertem Material abgeschlossen ist, wobei sich das magnetisierbare Pulver in dem von der ringförmigen Erhebung und den beiden Kupplungshälften gebildeten, geschlossenen Raum befindet.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung ist die ringförmige Erhebung an der einen Kupplungshälfte befestigt und der anderen Kupplungshälfte mit einem Spalt angepreßt.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung ist die ringförmige Erhebung an der einen Kupplungshälfte befestigt, während in der anderen Kupplungshälfte eine ringförmige Rille ausgebildet ist, in die die ringförmige Erhebung hineinragt und der Rille mit einem Spalt angepaßt ist.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung wird die Erhebung durch einen ringförmigen Permanentmagneten oder mehreren Magnetringsegmenten gebildet, der beidseitig von einem magnetisierbaren Metallanker umschlossen ist.

Schließlich ist es auch in Weiterbildung der Erfindung möglich, an der freien Kante der Metallanker in einer einander entgegengesetzten Richtung jeweils einen Flansch zuzuordnen.

Ausführungsbeispiele:

Die Erfindung wird anhand einiger Ausführungsbeispiele mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1: die erfindungsgemäße Kupplung,

Fig. 2, 3, 4: verschiedene Ausbildungsformen der magnetischen, ringförmigen Erhebung im Schnitt.

Fig. 1 stellt eine für den Kühlventilator eines Kraftfahrzeuges dienende Kupplung dar.

Der Träger 1 ist am Kurbelgehäuse des Motors befestigt. Die innere Kupplungshälfte 5 ist mittels der Lager 9 und der Welle 3 auf den Halter 1 aufgesetzt. Die innere Kupplungshälfte 5 ist aus Weicheisen gefertigt und enthält eine umlaufende Rille zur Aufnahme der elektromagnetischen Spule 4.

Die Elektromagnet-Spule 4 ist mit der Leitung 14 mit den auf der Achse 3 befindlichen Schleifringen 12 verbunden. Die Schleifringe 12 erhalten über die Kontakte 13 den zur Betätigung der Elektromagnet-Spule 4 erforderlichen Strom.

Die äußere Kupplungshälfte 2 ist mittels der Lager 10 am Träger 1 befestigt. Die äußere Kupplungshälfte 2 weist einen ringförmigen Hohlraum auf, in welchem die innere Kupplungshälfte 5 angeordnet ist, und zwar so, daß zwischen der Wandung des Hohlraumes und der inneren Kupplungshälfte 5 überall ein Spalt vorhanden ist. In der äußeren Kupplungshälfte 2, rund um die innere Kupplungshälfte 5, ist der

Weicheiseneinsatz 6 befestigt.

Der Spalt zwischen der äußeren Kupplungshälfte 2 und der inneren Kupplungshälfte 5 wird durch die ringförmigen permanentmagnetischen Erhebungen 7; 9 abgeschlossen.

Das magnetisierbare Pulver 11 wird in diesen geschlossenen Raum eingefüllt.

Zur Erläuterung des Aufbaus der ringförmigen Erhebung aus paramagnetischem Material dient die Fig. 2. An der äußeren Kupplungshälfte 2 sind die aus magnetisierbarem Werkstoff hergestellten Metallanker 16; 17 und der dazwischen angeordnete Permanentmagnet 18 befestigt. An einigen Stellen sind die beiden Metallanker miteinander verbunden. Zwischen der Kante der Metallanker 16; 17 und der Stirnfläche der inneren Kupplungshälfte 5 ist der Spalt "h" vorgesehen, wobei die Breite h zweckmäßig 0,2 bis 0,3 mm groß ist.

Der Mantel der äußeren Kupplungshälfte ist als Keilriemenscheibe ausgebildet und der Ventilator 15 ist auf dem der Kupplungshälfte 5 abgekehrten Ende der Welle 3 befestigt.

Das Schließen und Lösen der erfindungsgemäßen Kupplung erfolgt in an sich bekannter Weise. Die Erhebungen 7; 8 erfüllen die Aufgabe der Abdichtung in folgender Weise:

Bei gelöster Kupplung würde das magnetisierbare Pulver 11 aus dem Spalt zwischen den Kupplungshälften herausrieseln. Der Permanentmagnet 18 magnetisiert nun die Metallanker 16; 17, wodurch diese das herausrieselnde magnetisierbare Pulver anzieht. Die magnetisierbaren Pulverteilchen werden magnetisiert, und so ziehen sie weitere magnetisierbare Pulverteilchen an. Auf diese Weise fängt nicht nur die magnetische Erhebung die sonst herausrieselnden magnetisierbaren Pulverteilchen auf, sondern schließt mit diesen den

Spalt "h" zwischen den Kupplungshälften ab. Wenn nun die Kupplung geschlossen wird, gelangen die unter der Wirkung der Elektromagnet-Spule und der Zentrifugalkraft an der magnetischen Erhebung festgehaltenen magnetisierbaren Pulverteilchen wieder in den aktiven Teil des Spaltes zwischen den beiden Kupplungshälften zurück.

Fig. 3 stellt eine weitere mögliche Ausgestaltung der magnetischen Erhebung dar. Der Aufbau ähnelt den vorher beschriebenen Ausführungen, jedoch ist in der der Erhebung zugekehrten Stirnfläche der inneren Kupplungshälfte eine konzentrische Rille 19 ausgearbeitet. Bei dieser Ausführungsform kann der Spalt "h" zwischen der Erhebung und der inneren Kupplungshälfte 5 sogar 0,5 mm breit sein, was die Herstellung erleichtert.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform der Erhebung aus magnetischem Material dient ebenfalls der einfacheren Herstellung. Bei dieser Lösung sind an den den Permanentmagneten umschließenden Metallkern 20 und 21 - von der inneren Kupplungshälfte 5 her in einer einander entgegengesetzten Richtung - Flansche ausgebildet, die in die Rille 19 der inneren Kupplungshälfte 5 hineinragen. Die Spalte "h" sind in ähnlicher Weise ausgebildet, wie bei der vorangehend beschriebenen Ausführungsform.

Die Flansche erhöhen die Sicherheit der Abdichtung und ermöglichen dabei eine genauere Herstellung der Metallanker 20, 21.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Elektromagnetische Kupplung, insbesondere für Kühlventilatoren von Kraftfahrzeugen, deren eine Kupplungshälfte einen ringförmigen Hohlraum aufweist, während die andere Kupplungshälfte sich dem ringförmigen Hohlraum mit einem Spalt anpaßt, wobei der Spalt zwischen den beiden mit magnetisierbarem Pulver gefüllt ist und in der einen Kupplungshälfte oder daneben ein ringförmiger Elektromagnet vorgesehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Spalt zwischen den beiden Kupplungshälften (2, 5) mit ringförmigen Erhebungen (7, 8) aus permanentmagnetischen und mangetisiertem Material abgeschlossen ist, wobei sich das magnetisierbare Pulver (11) in dem von den beiden Kupplungshälften (2, 5) und den magnetischen Erhebungen (7, 8) gebildeten geschlossenen Raum befindet.
2. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die ringförmige Erhebung (7, 8) an der einen Kupplungshälfte (2) befestigt ist und der anderen Kupplungshälfte (5) mit einem Spalt (h) angepaßt ist.
3. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die ringförmige Erhebung (7, 8) an der einen Kupplungshälfte (2) befestigt ist, während in der anderen Kupplungshälfte (5) eine ringförmige Rille (19) ausgearbeitet ist, in die die ringförmige Erhebung (7, 8) hineinragt und dabei einen Spalt (h) bildet.
4. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die ringförmige Erhebung (7, 8) durch einen Ring (18) aus permanentmagnetischem Material oder mehrere Ringsegmente gebildet ist, der beidseitig von magnetisierbaren Ankern (16, 17) umschlossen ist.

5. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß an den freien Kanten der Metallanker (20, 21) der Erhebung (7, 8) ineinander entgegengesetzter Richtung Flansche vorgesehen sind.

- Hierzu 2 Blatt Zeichnungen -

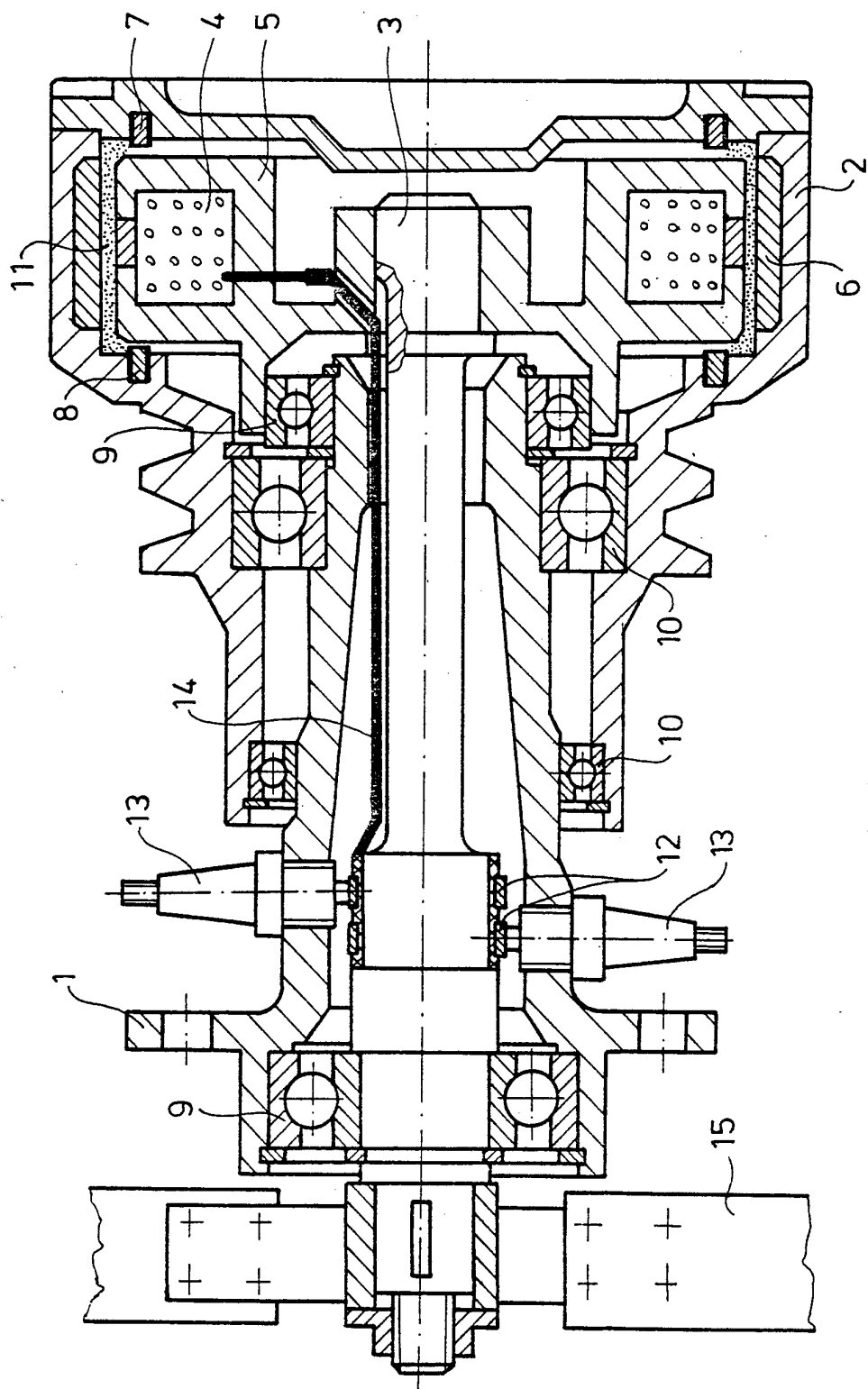


Fig.1

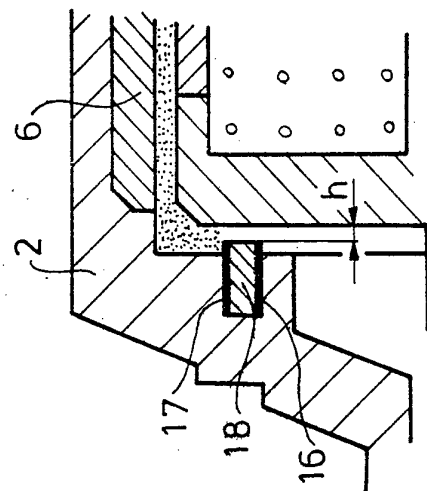


Fig. 2

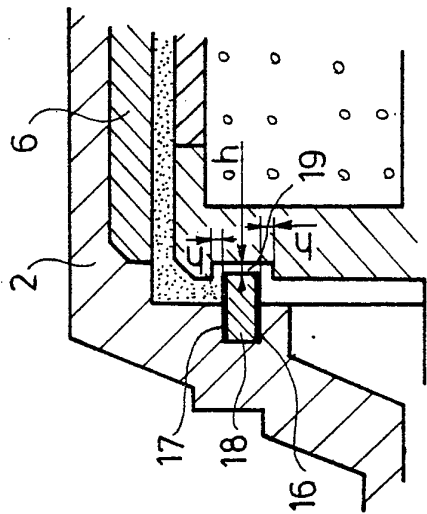


Fig. 3

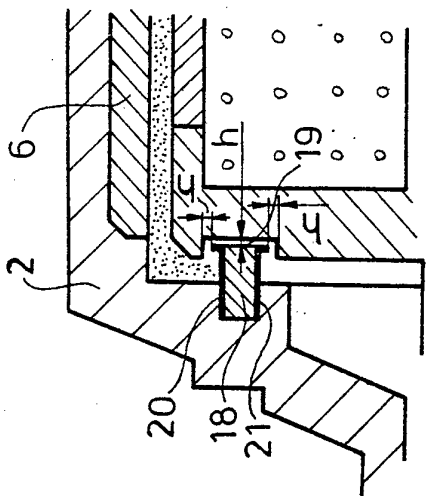


Fig. 4