



## Ausschliessungspatent

Ertelt gemäß § 8 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 630

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) H 02 K 17/32

## AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

71) AP H 02 K / 233 311 B  
31) 102742

(22) 15.09.81  
(32) 02.12.80

(44) 27.07.83  
(33) RO

71) siehe (73)

72) APETREI, CONSTANTIN, DR.-ING.; NITIGUS, VICTOR, DIPL.-ING.; DEMETAR, ELEK, DIPL.-ING.;  
RADULESCU, MARIAN; RO;  
SACHELARIE, TOMA; RO;

73) INST. DE CERCETARE STIINTIFICA SI INGINERIE TEHNOL. PENTRU INDUSTR. ELECT., BUKAREST, RO

74) PATENTANWALTSBUERO BERLIN 1471557 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

## 54) ANSYNCHRONBREMSMOTOR MIT KURZSCHLUßLÄUFER

57) Die Erfindung betrifft einen Asynchronbremsmotor mit Kurzschlußläufer, dessen eigenes Magnetfeld gleichzeitig das Drehmoment für den Anker und die elektromagnetische Kraft zum Lösen der Bremse erzeugt. Zwecks Erleichterung der Herstellung hat ein zusätzliches Statorpaket dieselbe Form wie das eigentliche Statorpaket und eine gemeinsame Erregerwicklung mit diesem. Das Rotorpaket hat in der Zone unter dem zusätzlichen Statorpaket verlängerte Käfigstäbe, die durch Zahnpakete getrennt werden, zwischen denen Nuten entstehen, die die gleiche Form wie die Nuten in der Zone des normalen Rotorpaketes aufweisen, jedoch innen offen sind und durch diese Öffnungen von dem in dieser Zone gelagerten Kurzschlußring kurzgeschlossen werden. Die Zahnpakete sind magnetisch von der Zone des normalen Rotorpaketes getrennt und die bewegliche Bremslösungsarmatur kann vollständig aus Vollstahl ausgeführt und auf der Antriebswelle, z. B. durch eine Gleitspannung oder ein Wälzlager, befestigt werden. Fig. 1

ASYNCHRONBREMSMOTOR MIT KURZSCHLUSSLÄUFERAnwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft einen Asynchronbremsmotor mit Kurzschlußläufer, dessen eigenes Magnetfeld gleichzeitig das Drehmoment für den Anker und die elektromagnetische Kraft zum Lösen der Bremse erzeugt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist bereits ein Motor bekannt, bei dem zwecks Nutzung eines Teils des von der Statorerregewicklung erzeugten Magnetfeldes zur Erzeugung der axialen Anziehungskraft für die bewegliche Bremslösungsarmatur das eigentliche Statorpaket durch ein zusätzliches Statorpaket mit der gleichen Nutenanzahl wie das eigentliche Statorpaket verlängert ist, wobei die Nutenzähne jedoch bis zum Innendurchmesser des Ankerkurzschlußringes zur Mittelzone hin verlängert und durch die entsprechende Verlängerung der Nutenisthmen getrennt sind. Diese Form des zusätzlichen Statorpaketes hat den Nachteil, daß sie die Herstellungstechnologie des Maschinenstators und insbesondere die Möglichkeit seiner automatischen Wicklung erschwert.

Ziel der Erfindung:

Die Erfindung soll diesen Nachteil beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Erfindungsgemäß hat das zusätzliche Statorpaket dieselbe Form

wie das eigentliche Statorpaket und eine gemeinsame Erregerwicklung mit diesem. Das Rotorpaket hat in die Zone unter dem zusätzlichen Statorpaket verlängerte Käfigstäbe, die durch Zahnpakete getrennt werden, zwischen denen Nuten derselben Form entstehen wie die der Nuten in der Zone des normalen Rotorpaketes, die jedoch innen offen sind und durch diese Öffnungen von dem in dieser Zone gelagerten Kurzschlußring kurzgeschlossen werden. Die Zahnpakete sind magnetisch von der Zone des normalen Rotorpaketes getrennt, und die bewegliche Bremslösungsarmatur kann vollständig aus Vollstahl ausgeführt und auf der Antriebswelle -entweder durch eine Gleitpassung, oder durch ein entsprechendes Wälzlager, das ein Nadellager sein kann, - befestigt werden.

#### Ausführungsbeispiel:

Im folgenden wird ein Beispiel der Ausführung eines erfindungsgemäßen Asynchronbremsmotors mit Kurzschlußanker unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch den gesamten Motor,

Fig. 2: einen Querschnitt durch die Läuferzone, die sich unter dem zusätzlichen Statorpaket befindet.

Erfindungsgemäß besteht der Motor aus einem gewöhnlichen Stator 1, der durch ein zusätzliches Statorpaket 2 verlängert ist, wobei beide dieselbe Quergeometrie und die gemeinsame Erregerwicklung 3 haben.

Auf der Triebwelle 4 befindet sich ein gewöhnliches Rotorpaket 5, das in die Zone unter dem zusätzlichen Statorpaket 2 verlängerte Käfigstäbe hat, die durch Zahnpakete 6 getrennt werden, zwischen denen sich Nuten derselben Form bilden wie die der Zone des gewöhnlichen Rotorpaketes 5, die aber nach innen offen sind und durch diese Öffnungen von dem in dieser Zone gelagerten Kurzschlußring 7 kurzgeschlossen werden, wobei die Zahnpakete 6 magnetisch von der Zone des gewöhnlichen Ankerpaketes 5 durch ein Distanzstück 8 getrennt sind.

Die bewegliche Armatur 9 zum Lösen der Bremse ist mittels eines Nadellagers 10, durch das sie sich unter der Bedingung einer erhöhten Betriebssicherheit achsrecht bewegen kann, auf der Antriebswelle 4 befestigt. Durch das in der Antriebswelle 4 vorhandene Mittelloch wird eine Stange 11 eingeführt, die mit der beweglichen Bremslösungsarmatur 9 durch eine Schraube 12, die die Triebwelle 4 durch ein achsrecht ovalgeformtes Loch radial durchdringt, verbunden ist.

Eine Druckfeder 13, die die Bremskraft sichert, ist um die Stange 11 gelagert und wird an einem Ende durch die entsprechende Schulter des in der Welle 4 vorhandenen Mittellocks und am anderen Ende durch die Schulter der Stellmutter 14 gehalten.

Ein Lüfter 15, der gleichzeitig auch ein Reibungsteil ist, ist mittels eines Nadellagers 16 auf der Welle 4 befestigt, wobei dieses Wälzlager ihm die Möglichkeit gibt, sich achsrecht zu bewegen, und zugleich seine gute Zentrierung sichert. Das Drehmoment oder Bremsmoment wird von der Welle 4 auf den Lüfter 15 übertragen bzw. umgekehrt über eine Keilbuchse 17, die durch Schrauben 18 am Lüfter 15 befestigt ist.

Die Axialbewegung der Stange 11 wird unter der Einwirkung der elektromagnetischen Axialkraft zur Bremslösung, die auf die bewegliche Bremslösungsarmatur 9 ausgeübt wird, bzw. unter der Einwirkung der von der Druckfeder 13 ausgeübten Bremskraft durch die Stellmutter 19 auf den Lüfter übertragen, die durch Schrauben in Achsenrichtung miteinander verbunden sind.

Die Stellmutter 14 wird von der Stange 11 mittels eines geschlitzten Stiftes 20 blockiert, der durch ein strahlenförmiges Loch durch die Stange 11 hindurchgeführt ist.

Eine Haube 21 ist zugleich auch ein Reibungsteil. Sie ist im Schild 22 durch eine entsprechende Passung und Schrauben befestigt.

Wenn die Statorwicklung 3 nicht mit Strom gespeist wird, drückt die Druckfeder 13 den Lüfter 15 auf die Haube 21, also auf die

Reibungsflächen. Zwischen den Reibungsflächen, die wie in der Fig. konisch oder auch eben sein können, entsteht eine Bremskraft, die die Welle 4 blockiert.

Wenn die Statorwicklung 3 mit Strom gespeist wird, übt das von dem den Kurzschlußring 7 durchfließenden Strom erzeugte Magnetfeld zusammen mit dem von der Statorwicklung 3 in der Zone des zusätzlichen Statorpaketes 2 erzeugten Magnetfeld auf die bewegliche Bremslösungsarmatur 9 eine axiale Anziehungskraft aus, und die Armatur 9 drückt die Druckfeder 13 zusammen, wodurch der Lüfter 15 von der Haube 21 getrennt wird und somit die Bremskraft verschwindet.

Zur Regelung der Bremskraft wird der Stift 20 herausgezogen und die Mutter 14 verdreht, die auf die Stange 11 aufgeschraubt ist, wodurch eine Änderung der von der Druckfeder 13 ausgeübten Kraft bewirkt wird.

Folgeerscheinungen von Verschleiß der Reibungsmaterialien werden mittels der Mutter 19 korrigiert.

Gegenüber dem Stand der Technik hat der erfindungsgemäße Motor den Vorteil, daß für die Ausführung des Motorstators die herkömmliche Technologie übernommen werden kann, da die getroffenen Veränderungen nur den Motoranker betreffen und technologisch leichter ausführbar sind.

1. Asynchronbremsmotor mit Kurzschlußanker, gekennzeichnet dadurch, daß er ein Bausystem hat, durch das sein eigenes Magnetfeld gleichzeitig sowohl das Drehmoment auf den Anker als auch die elektromagnetische Kraft zum Lösen der Bremse erzeugt, und zwar mit einem normalen Statorpaket (1), das durch ein zusätzliches Statorpaket (2) verlängert ist, das die gleiche Quer-geometrie wie das normale Statorpaket (1) und die gemeinsame Erregerwicklung (3) mit diesem hat, daß ein normales Rotorpaket (5) vorgesehen ist, dessen Käfigstäbe in die Zone unter dem zusätzlichen Statorpaket (2) verlängert und durch Zahnpakete (6) getrennt sind, zwischen denen Nuten derselben Form entstehen wie in der Zone des normalen Rotorpaketes (5), die jedoch innen offen sind und durch diese Öffnungen von dem in dieser Zone gelagerten Kurzschlußring (7) kurzgeschlossen werden, wobei die Zahnpakete (6) magnetisch von der Zone des normalen Rotorpaketes (5) durch ein Distanzstück (8) getrennt sind, und daß vor den Zahnpaketen (6) eine bewegliche Bremslösungsarmatur (9) angeordnet ist, die sich auf der Triebwelle (4) achsrecht bewegen kann, wobei die Triebwelle (4) in der betreffenden Zone einen Teil des Magnetkreises bildet um den Magnetstrom, der von dem den Kurzschlußring (7) durchfließenden Strom erzeugt wird, zu schließen, der sich im Interferriktum zwischen der beweglichen Bremslösungsarmatur (9) und den Zahnpaketen (6) mit dem Magnetstrom vereinigt, der in der Zone des zusätzlichen Statorpaketes von der Erregerwicklung (3) erzeugt wird, und mit diesem zusammen eine elektromagnetische Anziehungskraft in Achsrichtung erzeugt, die auf die bewegliche Bremslösungsarmatur (9) ausgeübt wird.

2. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Wirkungszone der beweglichen Bremslösungsarmatur (9), die sich vor den Zahnpaketen (6) befindet, entweder aus einer durch Rollen von Elektroblech geformten Wulstfläche besteht, um das Eindringen des Magnetfeldes zu erleichtern und um die Wirbelstromverluste bei zeitlich veränderlicher Betriebsart zu verringern, oder aus Vollstahl.

3. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die bewegliche Bremslösungsarmatur (9) auf der Triebwelle (4) befestigt ist, und zwar entweder durch eine Gleitpassung oder durch ein entsprechendes Wälzlager (16), das ein Nadellager sein kann und ihr die Möglichkeit einer achsrechten Bewegung läßt.

4. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die elektromagnetische Anziehungskraft in Achsrichtung, die auf die bewegliche Bremslösungsarmatur (9) ausgeübt wird, auf das Reibungsteil (15) übertragen wird, das auch als Lüfter dient, und zwar über eine Schraube (12), eine Stange (11), die im Mittelloch der Triebwelle (4) angebracht ist, eine Stellmutter (14), eine Stellmutter (19) und die Keilbuchse (17).

5. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Bremskraft zwischen den Reibungsflächen des Lüfters (15) und einer Haube (21) im Motorschild von der Kraft erzeugt wird, die die Druckfeder (13) ausübt, die um die Stange (11) gelagert ist und an einem Ende durch die entsprechende Schulter des in der Triebwelle (4) vorhandenen Mittellochs und am anderen Ende durch die Schulter der Stellmutter (14) gehalten ist.

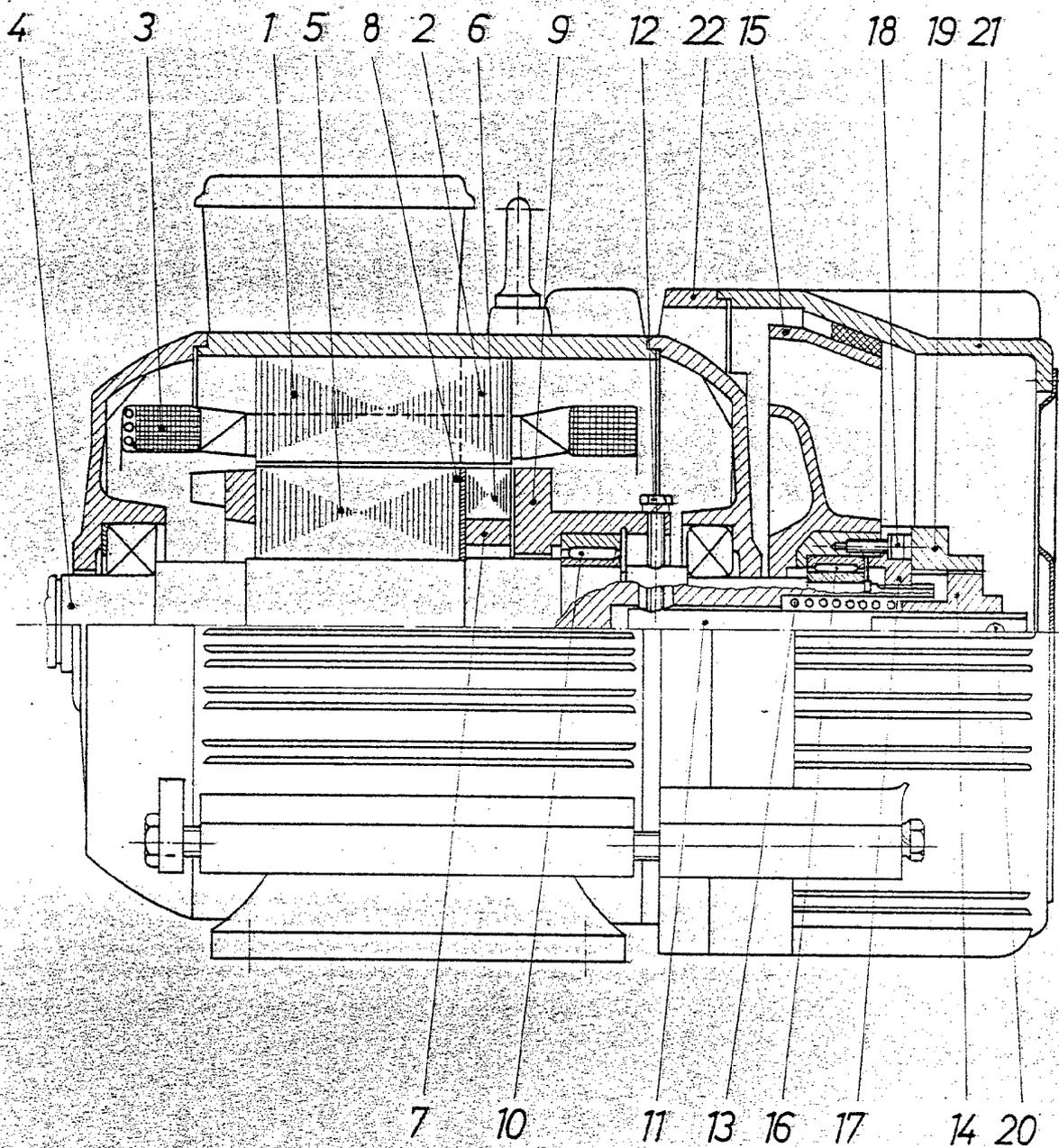
6. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Lüfter (15) auf der Triebwelle (4) mittels eines Nadellagers (16) befestigt ist, die ihm die Möglichkeit gibt, sich in Achsrichtung zu bewegen, und gleichzeitig seine gute Zentrierung gewährleistet, wobei das Drehmoment oder das Bremsmoment von der Triebwelle (4) auf den Lüfter (15) übertragen wird bzw. umgekehrt durch die am Lüfter (15) durch Schrauben (18) befestigte Keilbuchse.

7. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Stärke des Bremsmomentes mittels der Stellmutter (14) eingestellt werden kann, die auf die Stange (11) aufgeschraubt ist und eine Änderung der von der Druckfeder (13) ausgeübten Kraft bestimmt, wobei die Stellmutter (14) an der Stange (11) durch den geschlitzten Stift (20) blockiert

werden kann, der durch ein strahlenförmiges Loch durch die Stange (11) führt.

8. Asynchronbremsmotor nach Punkt 1 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß Verschleißerscheinungen der Reibungsmaterialien mittels der Stellmutter (19) korrigiert werden können, die auf die Stellmutter (14) geschraubt ist, wodurch sich die Stellung des Lüfters (15) zur Stange (11) ändert.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen



1



