



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 660 775 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 16 D 27/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑮① Gesuchsnummer: 7005/82

⑮② Anmeldungsdatum: 02.12.1982

⑮③ Priorität(en): 15.12.1981 CS 9306-81

⑮④ Patent erteilt: 15.06.1987

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1987

⑮⑦ Inhaber:
ZVS Vyzkumnevyvojovy ustav koncernova
ucelova organizace, Brno (CS)

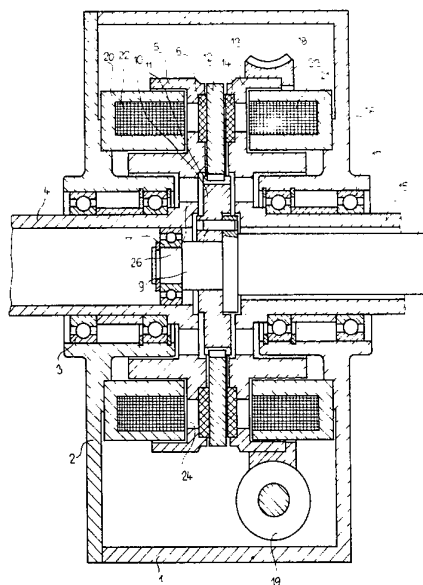
⑮⑦ Erfinder:
Pajgrt, Jan, Brno (CS)
Malousek, Miroslav, Brno (CS)

⑮⑦ Vertreter:
Dipl.-Ing. H.R. Werffeli, Zollikerberg

⑮④ **Elektromagnetischer Kupplungsmechanismus, insbesondere für Webmaschinen.**

⑮⑤ Der elektromagnetische Kupplungsmechanismus enthält ein Paar Elektromagnete (20, 21) zwischen welchen eine Reibungsscheibe (12), verschiebbar auf einer Abtriebswelle (8) gelagert, angeordnet ist. Die Abtriebswelle (8) ist innerhalb des elektromagnetischen Kupplungsmechanismus in einem Lager (7) gelagert, und mindestens einem der Elektromagneten ist ein Rotor (5) mit Reibungsbelag (6), auf einer Welle gelagert, zugeordnet.

Zur Verminderung des magnetischen Streuflusses ist zwischen dem Rotor (5, 13) und dessen Welle (4, 15) eine den magnetischen Fluss in die Welle unterbrechende Brücke (26) vorhanden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektromagnetischer Kupplungsmechanismus, insbesondere für Webmaschinen, versehen mit einem Paar Elektromagneten zwischen welchen eine verschiebbar auf der Abtriebswelle gelagerte Reibungsscheibe angeordnet ist, wobei die Abtriebswelle innerhalb des elektromagnetischen Kupplungsmechanismus in einem Lager gelagert ist, und mindestens einem der Elektromagneten ein Rotor mit Reibungsbelag, auf einer Welle gelagert, zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischem dem Rotor (5, 13) und dessen Welle (4, 15) eine den magnetischen Fluss in die Welle unterbrechende Brücke angeordnet ist.

2. Kupplungsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke aus Säulen (26) gebildet wird, welche mechanisch den Rotor (5, 13) mit seiner Welle (4, 15) verbinden.

3. Kupplungsmechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wurzel jeder Säule (26) zwecks Erhöhung des magnetischen Widerstandes Öffnungen (27) vorgesehen sind.

4. Kupplungsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke aus unmagnetischem Material, vorzugsweise aus Aluminium, Kupfer oder Platten, angefertigt ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektromagnetischen Kupplungsmechanismus, insbesondere für Webmaschinen, welcher ein Paar von Elektromagneten enthält, zwischen welchen eine verschiebbar auf der Abtriebswelle gelagerte Reibsscheibe angeordnet ist, welche innerhalb des elektromagnetischen Kupplungsmechanismus in einem Lager gelagert ist, wobei mindestens einem der Elektromagneten ein Rotor mit Reibungsbelag zugeordnet ist, welcher auf einer Welle gelagert ist.

Die elektromagnetischen Kupplungsmechanismen der Mechanismen des erwähnten Typs haben die Abtriebswelle in einem Lager gelagert, welches möglichst nah der Ebene der Reibsscheibe angeordnet ist, und zwar deshalb, weil bei dieser Anordnung sich die Fertigungsungenauigkeiten der Lagerung der einzelnen Wellen im Gehäuse des Kupplungsmechanismus am wenigsten offenbaren. Dieses Lager dient in dem ganzen System als Gelenk. Während des Laufens des Kupplungsmechanismus, wenn einer der Elektromagneten eingeschaltet ist, wird dieses Lager der Abtriebswelle durch magnetischen Streufluss beansprucht, welcher aus dem Elektromagneten hervorgeht, über den Rotor und das Lager in die Mitnehmerscheibe und von dort in die Reibsscheibe überläuft.

Dieser magnetische Streufluss verringert beträchtlich den Wirkungsgrad des Kupplungsmechanismus, sowohl in dem Kupplungs- als auch im Bremssteil. Dieser verringerte Wirkungsgrad muss durch Erhöhung der Leistungsaufnahme sowohl in den Kupplungs- als auch in den Bremssteil des Kupplungsmechanismus ausgeglichen werden. Der magnetische Streufluss verringert hiermit zugleich die Lebensdauer des Lagers, und zwar insbesondere bei höheren Umdrehungszahlen des Kupplungsmechanismus.

Die angeführten Nachteile beseitigt in beträchtlichem Masse der elektromagnetische Kupplungsmechanismus der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch, dass zwischen dem Rotor und dessen Welle eine den magnetischen Fluss in die Welle unterbrechende Brücke angeordnet ist. Die Brücke kann durch Stäbe gebildet werden, welche mechanisch den Rotor mit dessen Welle verbinden. Es ist vorteilhaft, wenn in der Wurzel jedes Stabes zwecks Erhöhung des magnetischen Widerstandes Öffnungen vorgesehen sind. Die

Brücke kann auch aus unmagnetischem Material, vorzugsweise aus Aluminium, Kupfer oder Plast angefertigt sein.

Der Vorteil des elektromagnetischen Kupplungsmechanismus gemäss der vorliegenden Erfindung besteht in wesentlicher Herabsetzung der elektrischen Leistungsaufnahme, die für den Kupplungs- sowie den Bremssteil des Kupplungsmechanismus benötigt wird, und ebenfalls, wie durch Prüfungen bewiesen wurde, einer wesentlichen Erhöhung der Lebensdauer des Lagers der Abtriebswelle.

Eine beismächtige Ausführung des elektromagnetischen Kupplungsmechanismus gemäss der vorliegenden Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, wo Figur 1 einen Axialschnitt im Aufriss und Figur 3 eine Stirnansicht auf den Rotor darstellt.

Der elektromagnetische Kupplungsmechanismus wird aus einem Gehäuse 1 mit Deckel 2 gebildet. Im Deckel 2 ist in Lagern 3 die Steuerungswelle 4 gelagert, auf welcher im Gehäuse 1 der auf seiner Stirnseite mit einem kreisringförmigen Reibungsbelag 6 versehene Rotor 5 befestigt ist. Im Endteil der Steuerungswelle 4 ist ein weiteres Lager 7, in welchem ein Ende der Abtriebswelle 8 gelagert ist, deren entgegengesetztes Ende in einem nicht dargestellten Lager der Webmaschine gelagert ist. Das Lager 7 ermöglicht im ganzen System schwache Schwankungen der Abtriebswelle 8. Innerhalb des Gehäuses 1 ist auf der Abtriebswelle 8 und mittels eines Systems von Zapfen 9 die Mitnahmescheibe 10 aufgesetzt bzw. befestigt, die auf ihrem Umfang mit Quervorsprüngen 11 versehen ist, auf welchen im Hinblick auf die Abtriebswelle 8 längsverschiebbar eine Reibungsscheibe 12 aus ferromagnetischem Material gelagert ist, die gleichlaufend mit dem Rotor 5 angeordnet ist. Von der entgegengesetzten Seite der Reibungsscheibe 12 ist gegenüber dem Rotor 5 ein weiterer Rotor 13 mit einem weiteren, kreisförmigen Reibungsbelag 14 angeordnet. Dieser zweite Rotor 12 ist fest mit der hohlen Welle 15 verbunden, welche die Abtriebswelle 8 umspannt und im Boden 16 des Gehäuses 1 in einem System von Lagern 17 gelagert ist. Das entgegengesetzte Ende der hohlen Welle 15 kann an bestimmte bewegliche Teile der Webmaschine angeschlossen sein, gegebenenfalls an deren Hauptwelle. Einer der Rotoren 5, 13 – in der beismächtigen Ausführung der zweite Rotor 13 – ist auf seinem Umfang mit einem Schneckenrad 18 versehen, welches sich mit der an einen nicht dargestellten Hilfselektromotor angeschlossenen Schnecke 19 in Eingriff befindet. Jedem der Rotoren 5, 13 ist einer der Elektromagneten 20, 21 mit Wicklung 22, 23 zugeordnet, von denen ein Elektromagnet 20 am Deckel 2 des Gehäuses 1 befestigt ist, während der zweite Elektromagnet 21 an den Boden 16 des Gehäuses 1 angeschlossen ist. Jeder der Rotoren 5, 13 ist auf dem Niveau des zugeordneten Elektromagneten 20, 21 mit einer unterbrochenen kreisringförmigen Öffnung 24 versehen, mit Säulen 25, welche mechanisch den äusseren Teil mit dem inneren Teil der Rotoren 5, 13 verbinden. Jeder Rotor 5, 13 ist an seine Welle 4, 15 mittels einer den magnetischen Fluss in die Welle unterbrechenden Brücke angeschlossen, welche in der beismächtigen Ausführung in Figur 2 von Säulen gebildet wird, welche mechanisch den Rotor 5, 13 mit dessen Welle 4, 15 verbinden. In der Wurzel jeder Säule 25, 26 sind zwecks Erhöhung des magnetischen Widerstandes Öffnungen 27. Die Brücke kann auch aus vollem unmagnetischen Material, z.B. Aluminium, Kupfer, Platten u.ä., gebildet sein.

Der elektromagnetische Kupplungsmechanismus gemäss der vorliegenden Erfindung arbeitet folgendermassen:

Durch Einführen von elektrischem Strom in den nicht dargestellten Antriebsselektromotor beginnt die Drehbewegung der Steuerungswelle 4 und damit des ersten Rotors mit Reibungsbelag 6. Nach Einführung elektrischen Stroms in die Wicklung 22 des diesem zugeordneten ersten Elektromagne-

ten 20 wird die Reibungsscheibe 12 an den Reibungsbelag 6 des ersten Rotors 5 angezogen und dadurch gemeinsam mit diesem mitgenommen. Die Drehbewegung der Reibungsscheibe 12 wird mittels der querliegenden Vorsprünge 11 auf die Mitnahmescheibe 10 übertragen und von dort weiter über ein System von Zapfen 9 auf die Abtriebswelle 8 des Kuppelungsmechanismus. Von dieser dann auf die nicht dargestellte Hauptwelle der Webmaschine.

Durch Zufuhr von elektrischem Strom in die Wicklung 22 des ersten Elektromagneten 20 wird ein magnetisches Feld gebildet, welches einerseits das Anziehen der Reibungsscheibe 12 an den ersten Rotor 5 bewirkt und andererseits einen magnetischen Streufluss, welcher jedoch auf seiner Bahn stark durch die Brücke aus unmagnetischem Material gebremst wird.

Beim Einführen des elektrischen Stromes in die Wicklung 23 des zweiten Elektromagneten 21 und bei gleichzeitiger Unterbrechung von dessen Zufuhr in die Wicklung 22 des

ersten Elektromagneten 20 wird die Reibungsscheibe 12 an den Reibungsbelag 14 des zweiten Rotors 13 angezogen, welcher gegen Drehbewegung durch die Selbsthemmung des Schneckenrades 18 mit der Schnecke 19 gesichert ist, und dadurch zum Abbremsen der Drehbewegung der Abtriebswelle 8 und zum Abbremsen der Hauptwelle der Webmaschine.

Ebenfalls in diesem Falle wird der magnetische Streufluss stark abgebremst, was ebenfalls eine Herabsetzung der benötigten Leistungsaufnahme verursacht und den Wirkungsgrad des eigenen magnetischen Arbeitsflusses bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensdauer des Lagers 7 erhöht. Zum Erreichen dieser Wirkungen tragen auch die Öffnungen 27 bei, welche den magnetischen Querschnitt der Säulen 25, 26 verringern, ohne dass es dabei zu einer Herabsetzung von deren mechanischer Festigkeit käme.

Eine ähnliche Wirkung kann auch durch eine ähnliche Massnahme auf der Mitnahmescheibe 10 erreicht werden.

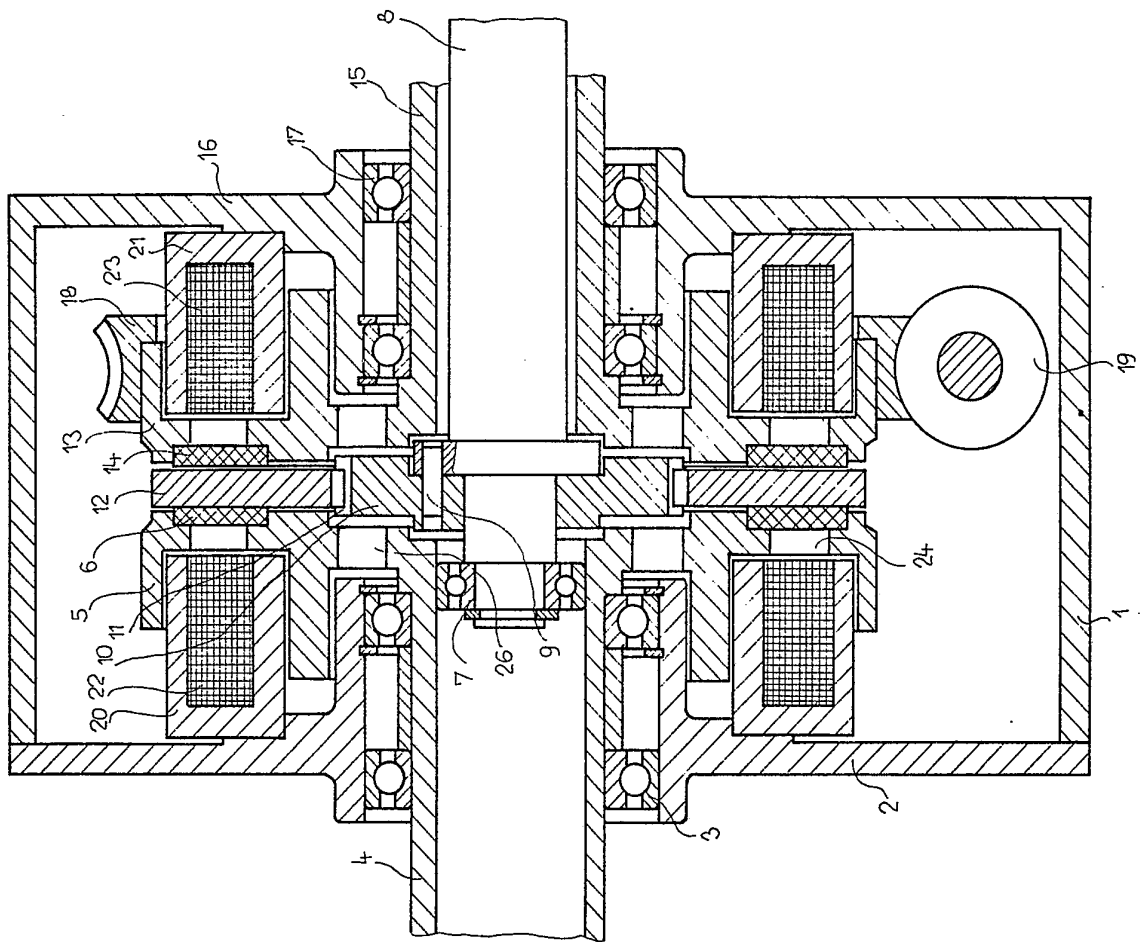


FIG. 1

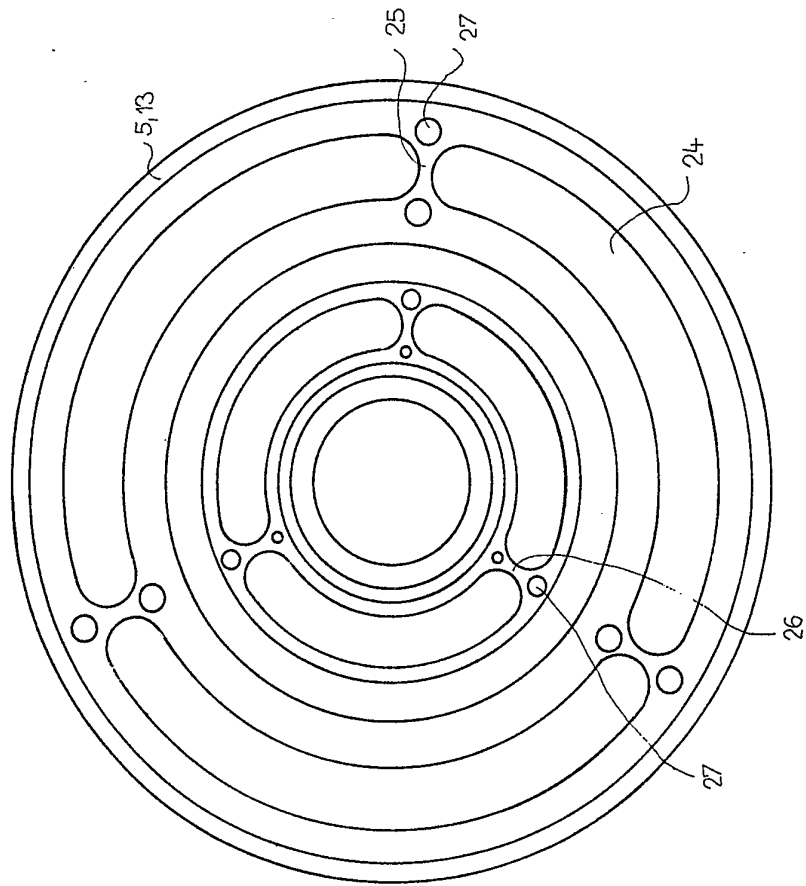


FIG. 2