

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 78100023.7

(51) Int. Cl.²: **B 65 H 17/02**
B 65 H 19/04

(22) Anmeldetag: 01.06.78

(30) Priorität: 14.12.77 AT 8908 '77

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.79 Patentblatt 79 '13

(64) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB SE

(71) Anmelder: Vereinigte Österreichische Eisen- und
Stahlwerke - Alpine Montan AG
Werksgelände
A-4010 Linz(AT)

(72) Erfinder: Schwenzfeier, Werner, Dr.Ing.
Anzengrubergasse 1
A-8700 Leoben(AT)

(72) Erfinder: Neff, Thomas, Dipl.-Ing.
Fraunleiten 54
A-4490 St. Florian(AT)

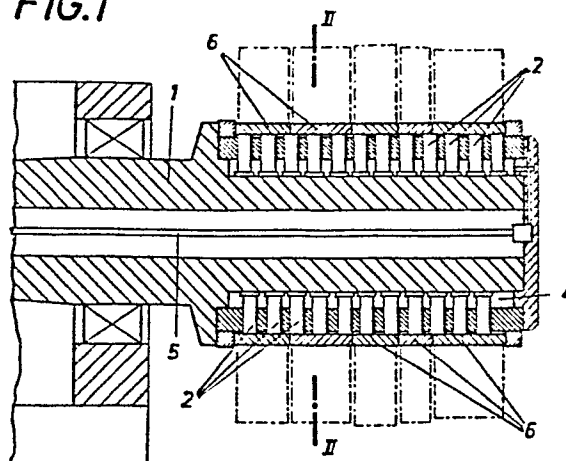
(72) Erfinder: Wiesbauer, Karl, Dipl.-Ing.
Hauptstrasse 29
A-4300 St. Valentin(AT)

(74) Vertreter: Pöhlau, Claus, Dipl.-Phys. et al,
Patentanwälte Louis, Pöhlau & Lohrenz Kesslerplatz 1
D-8500 Nürnberg(DE)

(54) Aufwickelhaspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens zwei Bandstreifen.

(57) Um bei einem Aufwickelhaspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens zwei Bandstreifen mit einer über eine Welle (1) antreibbaren Wickeltrommel gleiche Wickelergebnisse für unterschiedliche Bandstreifen auch ohne Bandspeicher und ohne zusätzliche Bremseinrichtung sicherzustellen, wird die Wickeltrommel aus einzelnen, je einem Bandstreifen zugeordneten Trommelringen (6) zusammengesetzt, die über eine Rutschkupplung mit der Welle in Antriebsverbindung stehen.

FIG.1



Aufwickelhaspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens
zwei Bandstreifen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufwickel-
haspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens zwei
Bandstreifen mit einer über eine Welle antreibbaren
Wickeltrommel.

- 5 Sollen die Bandstreifen eines in Längsstreifen
unterteilten Bandes auf einer gemeinsamen Wickeltrommel
aufgewickelt werden, so ergeben sich hinsichtlich des für
ein gutes Wickelergebnis wesentlichen, konstanten Band-
zuges Schwierigkeiten, weil auf Grund der Banddickenunter-
10 schiede über die Breite des längsgeteilten Bandes und der
Welligkeit in Längsrichtung ungleiche Verhältnisse für
jeden Bandstreifen auftreten. Wird der Wickeldurchmesser
des einen Bandstreifens auf Grund einer größeren Dicke
dieses Streifens größer als der Durchmesser eines anderen
15 Wickels, so wirkt auf den Streifen mit dem größeren
Wickeldurchmesser natürlich eine größere Zugkraft als
auf den Streifen mit dem kleineren Wickeldurchmesser.
Ähnliche Verhältnisse treten bei ungleichen Streifenlängen
auf, die durch Randwelligkeit oder Mittelwelligkeit des
20 ursprünglichen Bandes entstehen. Ein längerer Streifen
wird daher ohne besondere Maßnahmen lockerer gewickelt
als ein kürzerer.

Um trotz der Ungleichmäßigkeiten bezüglich der
Dicke und Länge aufzuwickelnder Bandstreifen stets gleiche
25 Wickelergebnisse zu erhalten, wird vor der Wickeltrommel

ein Streifenvorrat in Form von Schlingengruben od.dgl. geschaffen, so daß aus diesem Streifenspeicher die einzelnen Bandstreifen ohne besondere Zugspannung entnommen werden können. Die für das Wickeln notwendigen, 5 konstanten Zugspannungen werden durch eigene Brems- einrichtungen für die Bandstreifen aufgebracht. Mit diesen Maßnahmen ist es daher möglich, auf einem Aufwickelhaspel mehrere Bandstreifen mit gleichem Wickelergebnis aufzuwickeln, obwohl die aufgewickelten Bandstreifen sich in 10 ihrer Stärke bzw. Länge unterscheiden. Nachteilig bei einer solchen Anlage ist jedoch der große Konstruktions- und Platzaufwand, der zum Erreichen dieses Zieles benötigt wird.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, 15 diese Mängel zu vermeiden und einen Aufwickelhaspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens zwei Bandstreifen zu schaffen, der ohne Bandspeicher und ohne zusätzliche Bremseinrichtung auskommt und gleiche Wickelergebnisse auch für unterschiedliche Bandstreifen sicherstellt.

20 Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Wickeltrommel aus einzelnen, jeweils für sich gegenüber der Welle drehbar gelagerten, über eine Rutschkupplung mit der Welle antriebsverbundenen Trommelringen für die einzelnen Bandstreifen besteht. Da die einzelnen 25 Bandstreifen nicht auf einer einzigen, durchgehenden Trommel, sondern jeweils auf einem eigenen Trommelring aufgewickelt werden, der für sich drehbar gegenüber der Welle gelagert ist, können die einzelnen Bandstreifen unabhängig voneinander aufgewickelt werden, weil bei einer Überschreitung 30 des vorgegebenen Drehmoments die die Trommelringe mit der Welle auf Drehung verbindende Rutschkupplung eben nur die Übertragung eines bestimmten Drehmomentes zuläßt. Wird demnach die Welle so angetrieben, daß für den Trommelring mit dem kleinsten Wickeldurchmesser gerade die 35 erforderliche Zugspannung

auf das Band ausgeübt wird, so ergibt sich auf Grund der zwischengeschalteten Rutschkupplung für die anderen Trommelringe ein Schlupf gegenüber der Welle, wobei durch die Drehmomentbegrenzung der Rutschkupplung auf
5 alle Bandstreifen gleiche Zugspannungen wirken. Die aufgewickelten Bunde entsprechen daher allen Anforderungen bezüglich der Wickelfestigkeit und Stabilität. Voraussetzung hierfür ist, daß für den längsten bzw. dünnsten Bandstreifen die erforderliche Zugspannung beim Aufwickeln
10 erreicht wird, was durch einen entsprechenden Haspelantrieb in einfacher Weise sichergestellt werden kann.

Für viele Fälle, insbesondere für bestimmte Durchmesserbereiche der Bunde, wird es genügen, eine eine mittlere Zugspannung bewirkende Drehmomentbegrenzung über
15 die Rutschkupplung einzustellen. Um den Bandzug über den gesamten Wickeldurchmesser jedoch konstant halten zu können, ist es erforderlich, die Rutschkupplung bezüglich ihres übertragbaren Drehmomentes während des Wickelvorganges zu verstellen, und zwar muß für konstanten Bandzug
20 das übertragbare Drehmoment mit dem Wickeldurchmesser ansteigen.

Eine einfache konstruktive Möglichkeit, die Trommelringe für sich drehbar gegenüber der Welle zu lagern und mit ihr über eine drehmomentbegrenzende Rutschkupplung
25 zu verbinden, besteht gemäß einer Ausbildung der Erfindung darin, daß über den Wellenumfang und die Trommellänge verteilt radial verschiebbar in der Welle geführte und nach Art von Kolben mit einem Druckmittel beaufschlagbare Druckströßel vorgesehen sind, die gegen den Innenmantel der
30 Trommelringe drücken. Über die Beaufschlagung der Druckströßel läßt sich in einfacher Weise das auf die Trommelringe übertragbare Drehmoment steuern.

Um dabei zu verhindern, daß die Druckstößel nur in einem vergleichsweise kleinen Bereich auf die Trommellringe einwirken und deshalb einen vergleichsweise großen Verschleiß bedingen, können in weiterer Ausbildung die Druckstößel entlang einer Schraubenlinie angeordnet sein, so daß sich mit der axialen Versetzung der einzelnen Druckstößel eine entsprechende Beanspruchung der Trommellringe über ihre axiale Breite ergibt. Die Anordnung entlang einer Schraubenlinie bietet zusätzlich den Vorteil, daß im Trennbereich zwischen zwei unmittelbar benachbarten Trommellringen sich nicht mehrere Druckstößel befinden können, was zumindest für einen der beiden Trommellringe undefinierte Verhältnisse bezüglich der Drehmomentübertragung mit sich brächte, weil die dann in einer achsnormalen Ebene befindlichen Druckstößel auf beide Trommellringe einwirken. Ist bei einer Verteilung der Druckstößel nach einer Schraubenlinie nur ein Druckstößel in diesem Bereich, so spielt das keine Rolle, da jeder der Trommellringe durch zusätzliche Druckstößel voll belastet ist.

Besonders einfache Verhältnisse ergeben sich in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch, daß alle Druckstößel mit ihrer Beaufschlagungsfläche in eine gemeinsame, an eine Druckmittelleitung angeschlossene Ringkammer ragen. Alle Druckstößel werden durch diese Maßnahme mit dem gleichen Druck beaufschlagt, so daß sich auch für alle Trommellringe gleiche Verhältnisse hinsichtlich der Drehmomentbegrenzung ergeben.

Die Anordnung von über den Wellenumfang und die Trommellänge verteilten Druckstößeln erlaubt auch das Austauschen der Trommellringe, ohne die Druckstößel selbst austauschen zu müssen. Die einzelnen Trommellringe können folglich entsprechend den aufzuwickelnden Bandstreifen gewählt werden. Zu diesem Zweck müssen die neuen Trommel-

- ringe nach dem Abziehen der alten Ringe lediglich bei unbeaufschlagten Druckstößeln auf die Welle aufgesteckt werden, wo sie dann durch das Beaufschlagen der Druckstößel festgehalten werden. Um nun das Aufstecken zu
5 erleichtern, können die Druckstößel mit einer sie radial einwärts drückenden Feder belastet sein, so daß die Sicherheit gegeben ist, daß kein Druckstößel beim Aufschieben der Trommelringe in deren Umfangsreich vorsteht.
- 10 Eine andere Möglichkeit, die Trommelringe über eine Rutschkupplung mit der Welle zu verbinden, besteht darin, daß zwischen den axial verschiebbar auf der Welle gelagerten Trommelringen ebenfalls axial verschiebbare, jedoch fest mit der Welle verbundene, mit entsprechenden
15 Gegenflächen der Trommelringe zusammenwirkende Reibscheiben vorgesehen sind, und daß das aus abwechselnd aneinandergereihten Reibscheiben und Trommelringen bestehende Paket nach Art einer Lamellenkupplung axial zusammendrückbar ist. Da somit jeder Trommelring zwischen
20 zwei an ihn angedrückten, drehfest mit der Welle verbundenen Reibscheiben gehalten ist, wird das auf die Trommelringe übertragbare Drehmoment durch die Reibkräfte zwischen Reibscheiben und Trommelringen begrenzt, so daß jeder Trommelring bei einer entsprechenden Belastung
25 durch den Bandzug gegenüber der Haspelwelle bzw. den Reibscheiben durchrutschen kann, wodurch wieder gleiche Aufwickelbedingungen für alle aufzuwickelnden Bandstreifen gewährleistet werden. Das übertragbare Drehmoment kann dabei ebenfalls für alle Trommelringe gemeinsam einge-
30 stellt werden, da das aus den Reibscheiben und Trommelringen bestehende Paket mit Hilfe eines Andrückflansches gegen eine wellenfeste Schulter gedrückt werden kann, wobei

BAD ORIGINAL



zwischen den einzelnen Reibscheiben und Trommelringen gleiche Druckkräfte herrschen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise schematisch dargestellt. Es zeigen:

5 Fig. 1 einen Axialschnitt durch einen erfindungsgemäßen Aufwickelhaspel,

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

Fig. 3 einen achsnormalen Schnitt durch die Haspelwelle im Bereich eines Druckstößels im größeren Maßstab,

10

Fig. 4 eine Konstruktionsvariante eines erfindungsgemäßen Aufwickelhaspels im Axialschnitt und

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4.

Genäß der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 sind
 15 in die Haspelwelle 1, deren Lagerung und Antrieb nicht näher dargestellt ist, Druckstößel 2 radial verschiebbar eingesetzt, die nach Art von Kolben mit einem Druckmittel beaufschlagt werden können. Zu diesem Zweck ragen sie mit ihrer Beaufschlagungsfläche 3 in eine gemeinsame
 20 Ringkammer 4, die an eine Druckmittelleitung 5 angeschlossen ist. Durch eine entsprechende Beaufschlagung der Druckstößel 2 werden diese nach außen gegen Trommelringe 6 gedrückt, auf denen die einzelnen Bandstreifen aufgewickelt werden, wie dies strichpunktiert in Fig. 1
 25 angedeutet ist. Das auf die Trommelringe 6 über die Druckstößel 2 übertragbare Drehmoment ist von den Reibungsverhältnissen zwischen dem Innenmantel der Trommelringe 6 und den Stirnflächen der Druckstößel 2 einerseits und vom Beaufschlagungsdruck der Druckstößel andererseits abhängig. Übersteigt die Belastung der Trommelringe 6 zufolge der Zugkräfte der einzelnen Bandstreifen das maximal übertragbare Drehmoment, so rutscht der jeweilige
 30 ring unabhängig von den übrigen Trommelringen 6 gegenüber der Welle 1 durch. Der Bandzug kann daher in einem ge-

wünschten Bereich gehalten werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die Haspelwelle 1 eine Drehzahl aufweist, die den notwendigen Bandzug auch für die Trommelringe 6 sicherstellt, die gegenüber der Welle 1 nicht
5 durchrutschen.

Um einen konstanten Bandzug über den gesamten Bunddurchmesser zu erreichen, muß das von der Welle auf die Trommelringe 6 übertragbare Drehmoment natürlich mit steigendem Wickeldurchmesser vergrößert werden können.
10 Auf Grund der gemeinsamen Beaufschlagung der Druckstößel 2 über die Ringkammer 4 ist dies aber in einfacher Weise möglich.

Damit die einzelnen Trommelringe 6 gegen andere Trommelringe verschiedener Breite ohne Behinderung durch
15 vorragende Druckstößel 2 ausgetauscht werden können, was durch einfaches Abziehen und Wiederaufstecken der Trommelringe auf die Welle erfolgt, sind die Druckstößel 2 mit einer Feder 7 belastet, die sie radial einwärts drückt.

Die Konstruktion nach der Fig. 4 und 5 unterscheidet
20 sich von dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel im wesentlichen nur durch die Art der Drehmomentübertragung von der Welle 1 auf die Trommelringe 6. Die Drehmomentübertragung erfolgt dabei nämlich über Reibscheiben 8, die zwischen den einzelnen Trommelringen 6 angeordnet
25 sind und mit entsprechenden Gegenflächen der Trommelringe nach Art einer Lamellenkupplung zusammenwirken. Zu diesem Zweck müssen die Reibscheiben 8 drehfest, aber axial verschiebbar mit der Haspelwelle 1 verbunden sein, was im Ausführungsbeispiel über radial nach innen ge-
30 richtete, in entsprechende Längsnuten 9 der Welle 1 eingreifende Ansätze 10 geschieht. Durch einen entsprechenden Stirnflansch 11 wird das aus abwechselnd aneinandergereihten Reibscheiben und Trommelringen bestehende Paket gegen eine wellenfeste Schulter 12 gedrückt, wobei zur

Kraftübertragung auf den Stirnflansch 11 eine Zugstange 13 in der hohlen Welle 1 vorgesehen ist. Je nach der aufgebrachten Kraft wird somit auch bei dieser Konstruktion das maximal von der Welle 1 auf die Trommelringe 6 übertragbare Drehmoment begrenzt, so daß für alle aufzuwickelnden Bandstreifen gleiche Wickelbedingungen vorliegen. Da die Mitnahme der Trommelringe 6 von den Reibungsverhältnissen zwischen den Reibscheiben 8 und den Trommelringen 6 abhängt, kann sie auch über diese Größen beispielsweise durch Vorsehen bestimmter Reibbeläge beeinflusst werden.

Wie wohl klar aus der Konstruktion entnommen werden kann, ist auch bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 ein Austausch der Trommelringe 6 möglich, um eine Anpassungen verschiedene Streifenbreiten zu erhalten.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Aufwickelhaspel zum gleichzeitigen Aufwickeln von wenigstens zwei Bandstreifen mit einer über eine Welle
5 antreibbaren Wickeltrommel, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickeltrommel aus einzelnen jeweils für sich gegenüber der Welle (1) drehbar gelagerten, über eine Rutschkupplung mit der Welle (1) antriebsverbundenen Trommelringen (6) für die einzelnen Bandstreifen besteht.
- 10 2. Aufwickelhaspel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung bezüglich ihres übertragbaren Drehmoments während des Wickelvorganges verstellbar ist.
3. Aufwickelhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
15 gekennzeichnet, daß über den Wellenumfang und die Trommellänge verteilt radial verschiebbar in der Welle (1) geführte und nach Art von Kolben mit einem Druckmittel beaufschlagbare Druckstößel (2) vorgesehen sind, die gegen den Innenmantel der Trommelringe (6) drücken.
- 20 4. Aufwickelhaspel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckstößel (2) entlang einer Schraubenlinie angeordnet sind.
5. Aufwickelhaspel nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Druckstößel (2) mit ihrer Be-
25 aufschlagungsfläche (3) in eine gemeinsame, an eine Druckmittelleitung (5) angeschlossene Ringkammer (4) ragen.
6. Aufwickelhaspel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckstößel (2) mit einer sie radial einwärts drückenden Feder (7) belastet sind.

- 2 -

7. Aufwickelhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den axial verschiebbar auf der Welle (1) gelagerten Trommelringen (6) ebenfalls axial verschiebbare, jedoch drehfest mit der Welle (1) verbundenene, mit entsprechenden Gegenflächen der Trommelringe (6) zusammenwirkende Reibscheiben (8) vorgesehen sind, und daß das aus abwechselnd aneinandergereihten Reibscheiben (8) und Trommelringen (6) bestehende Paket nach Art einer Lamellenkupplung axial zusammendrückbar ist.

FIG. 1

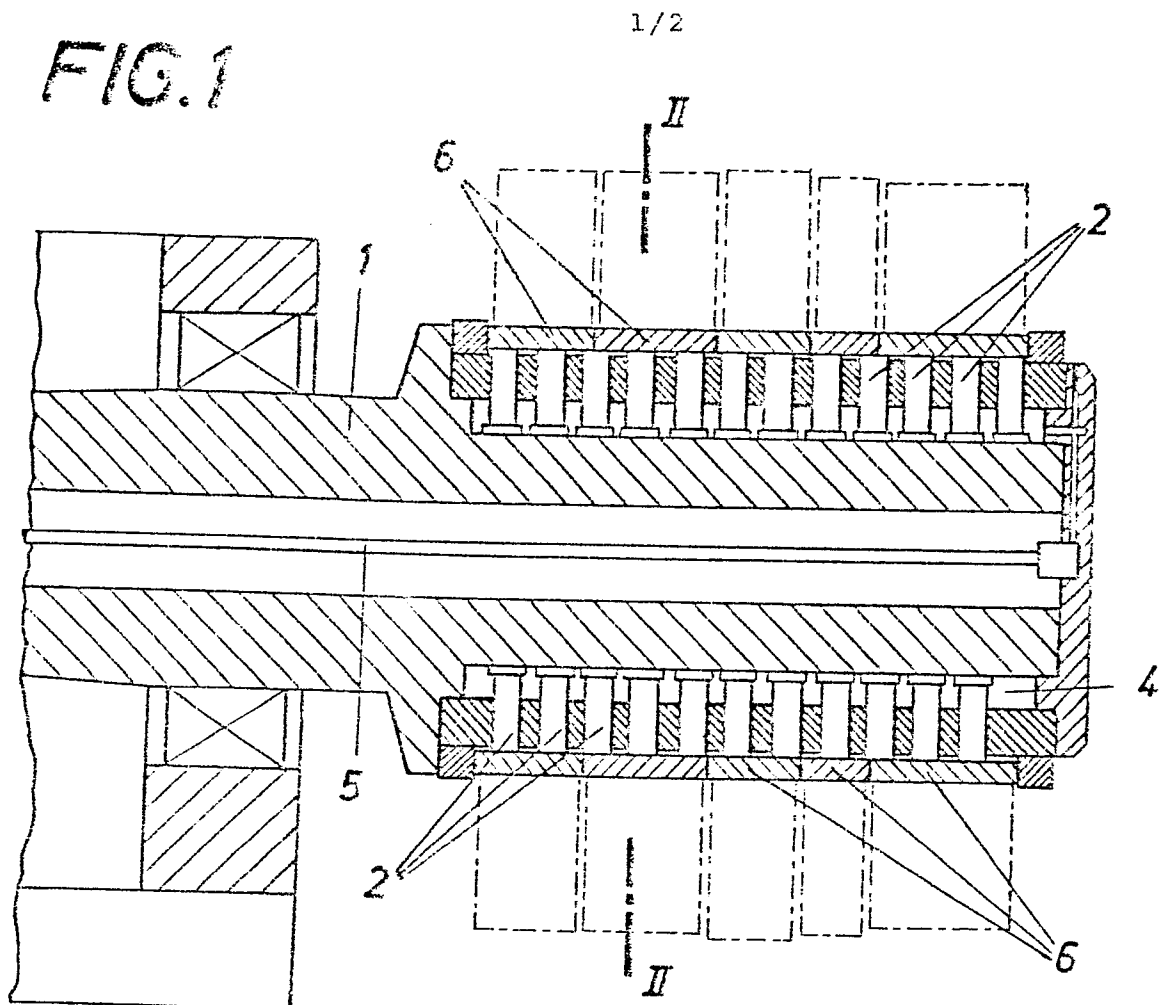


FIG. 2

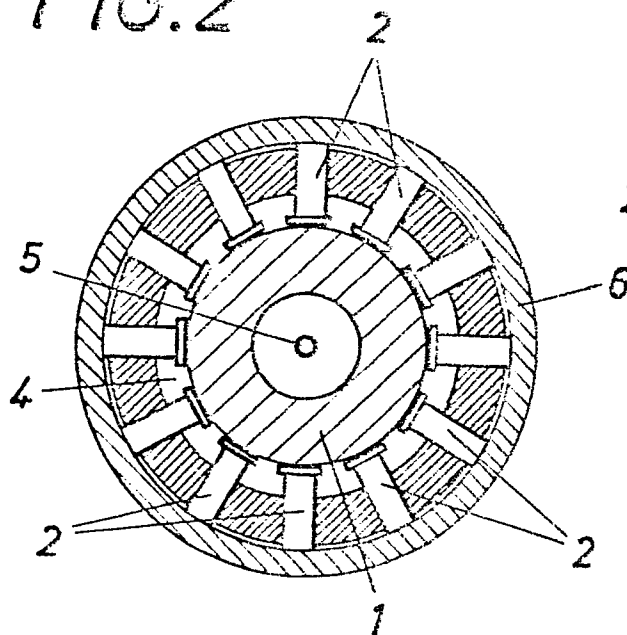


FIG. 3

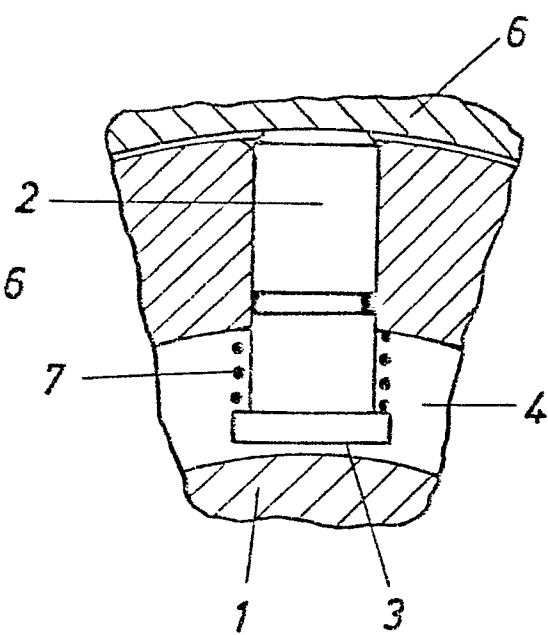
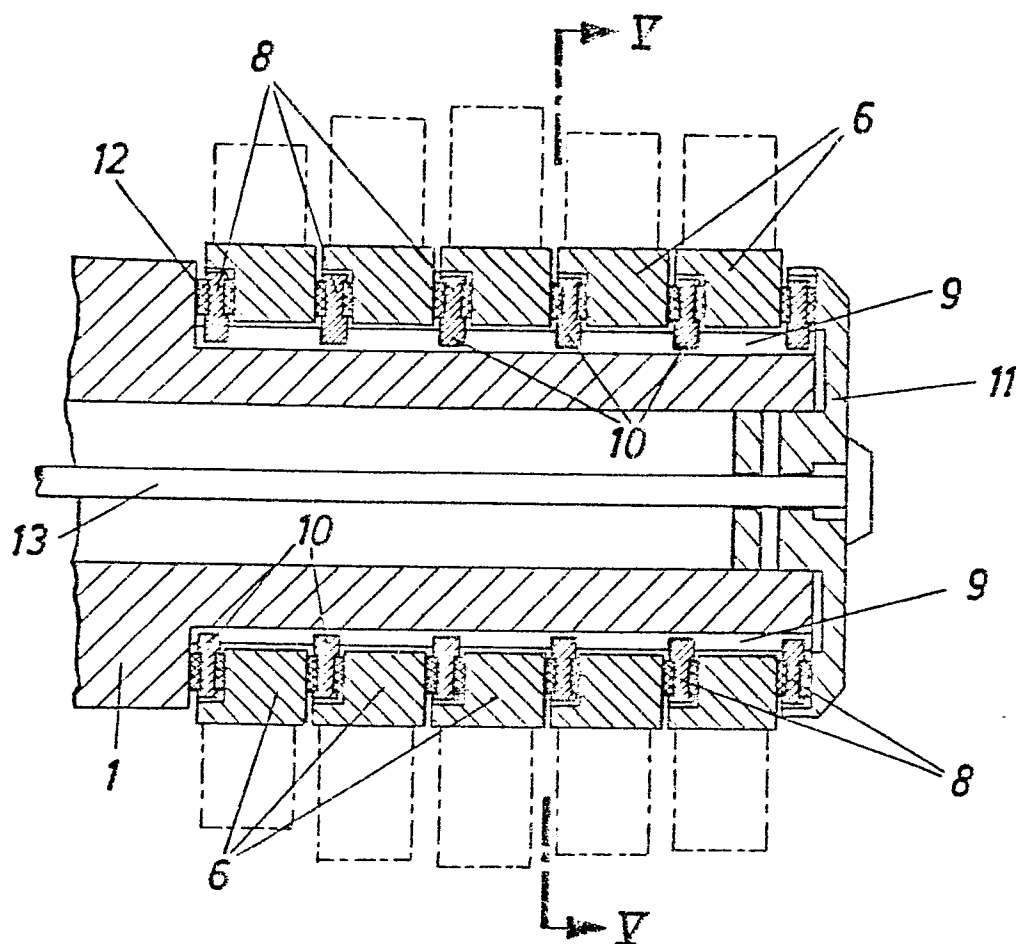
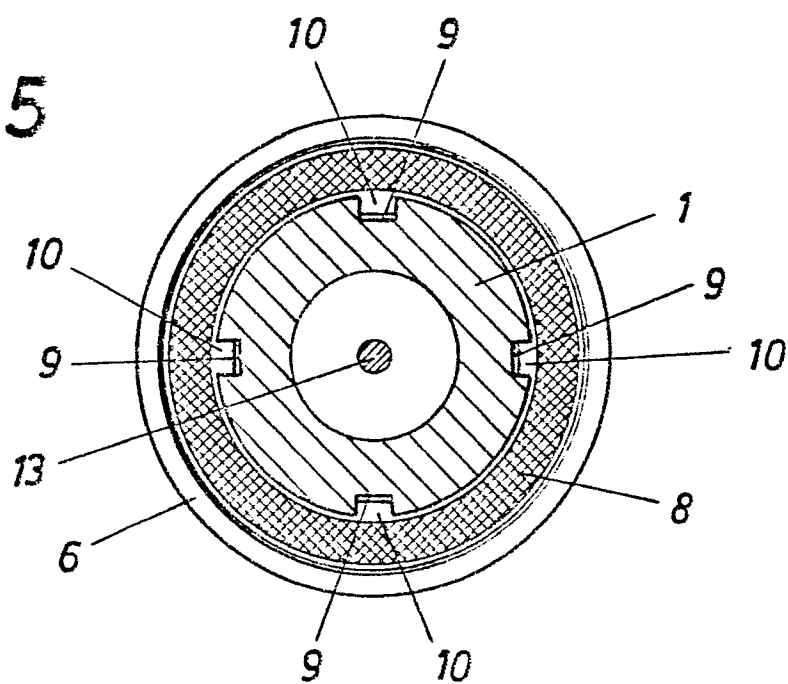


FIG. 4**FIG. 5**

0002429

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 00

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 4 026 491 (BOSTROEM)</u> * Gesamtes Dokument * ---	1-3,5	B 65 H 17/02 B 65 H 19/04
X	<u>DE - C - 225 247 (GOEBEL)</u> * Gesamtes Dokument * ---	1,2,7	
	<u>US - A - 3 010 671 (BROWN)</u> * Gesamtes Dokument * ---	1-3,6	
	<u>DE - B - 1 104 477 (UNGERER)</u> * Gesamtes Dokument * ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) B 65 H 17/02 B 65 H 19/04 B 65 H 19/02 B 65 H 23/06 B 65 H 27/00 B 65 H 75/08 B 65 H 75/24 B 65 H 75/30
	<u>US - A - 2 215 069 (MEISEL)</u> * Gesamtes Dokument * ---	4	
	<u>US - A - 3 188 017 (ORTON)</u> * Gesamtes Dokument * ---	3,6	
	<u>GB - A - 1 185 969 (C.O.M.E.C.)</u> * Gesamtes Dokument * ----	1,2,7	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17-10-1978	MEULEMANS	