(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 001 036**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **78100022.9**

(22) Anmeldetag: **01.06.78**

(51) Int. Cl.²: **B 65 H 75/24**

(30) Priorität: **14.09.77 AT 6596/77**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.79 Patentblatt 79/6

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB SE

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

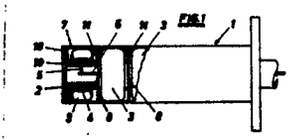
(72) Erfinder: **Breitschopf, Gerhard**
Fichtenstrasse 17
A-4210 Gallneukirchen(AT)

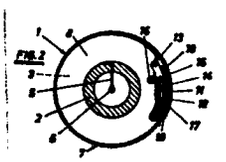
(74) Vertreter: **Pöhlau, Claus, Dipl.-Phys. et al,**
Patentanwälte Louis, Pöhlau 9 Lohrentz Kesslerplatz 1
D-8500 Nürnberg(DE)

(54) Haspel, insbesondere für Blechbänder.

(57) Bei einem Haspel, insbesondere für Blechbänder, weist der Spreizdorn ringförmige, elastische Spreizkörper (3,30) auf, die in axialer Reihe nebeneinander auf einem mit der Haspelwelle verbundenen Dornkern (2) sitzen und ihren Außendurchmesser durch eine druckmittelgesteuerte Querschnittsverformung verändern.

Um einen Spreizdorn zu erhalten, der trotz eines großen Spreizbereiches eine durchgehend glatte Oberfläche aufweist, werden die Spreizkörper (3,20) von einem geschlitzten Dornmantel (7), vorzugsweise aus Federstahl, federnd umschlossen, wobei die Umfangslänge des Dornmantels (7) dem Umfang des gespreizten Dornes (1) entspricht. Die Spreizkörper (3,20) sind hohl ausgebildet und werden vom Druckmittel unmittelbar beaufschlagt.





EP 0 001 036 A1

PATENTANWÄLTE
Dr. rer. nat. DIETER LOUIS
Dipl.-Phys. CLAUS PÖHLAU
Dipl.-Ing. FRANZ LOHRENTZ
8500 NÜRNBERG
KESSLERPLATZ 1

Haspel, insbesondere für Blechbänder

Die Erfindung bezieht sich auf einen Haspel, insbesondere für Blechbänder, mit einem Spreizdorn, der ringförmige, elastische Spreizkörper aufweist, die in axialer Reihe nebeneinander auf einem mit der Haspelwelle verbundenen Dornkern sitzen und ihren Außendurchmesser durch eine druckmittelgesteuerte Querschnittsverformung verändern.

Um in allen Spreizlagen einen möglichst kreisrunden Querschnitt des Dorns zu bekommen, wurde bereits vorgeschlagen (DE-OS 2 527 690), auf einem Dornkern Spreizringe aus hochelastischem Werkstoff lagefest anzuordnen und diese zur Vergrößerung ihres Außendurchmessers für die Spreizstellung des Dorns mittels formfester, axial am Dornkern verschiebbarer Druckringe zusammenzudrücken. Durch dieses axiale Zusammendrücken entsteht bei jedem dieser Spreizringe ein radial nach außen vortretender Randwulst, dessen Außendurchmesser die maximale Spreizweite des Dorns bestimmt und der sich direkt an die Innenwandung eines Bundes drückt. Bei Entlastung gehen die Randwülste wieder zurück und die Spreizringe nehmen ihre Grundform mit einem gegenüber dem Wulstdurchmesser geringeren Durchmesser ein. Durch entsprechendes Be- und Entlasten der Druckringe ist es so zwar möglich, den von den Spreizringen abhängigen Corndurchmesser zu vergrößern bzw. zu verringern und damit den Dorn zu spreizen bzw. zu schrumpfen, doch ergibt sich

mit diesen Spreizringen nur ein relativ kleiner Spreizbereich, da es andernfalls zu einer Zerstörung des elastischen Werkstoffes der Spreizringe käme. Außerdem ist die Betätigung der Druckringe, sei es hydraulisch oder mechnisch, recht aufwendig, wozu bei einem Hydrauliksystem die Gefahr eines Leckwerdens und damit einer unzulässigen Verschmutzung des Metallbandes hinzukommt. Ein wesentlicher Nachteil dieses bekannten Spreizdorns liegt aber auch darin, daß sich die Wickelfläche aus den einzelnen in gewissem Abstand voneinander liegenden Randwülsten der Spreizringe zusammensetzt, wodurch zumindest in den ersten Windungen, insbesondere bei dünnen Blechbändern, leicht unerwünschte Eindrücke entstehen können.

Bei einer anderen Haspelkonstruktion (US-PS 1 929 673) wird der Spreizdorn aus einem geschlitzten, federnden Dornmantel gebildet, bei dem die Spreizkörper an den Schlitzrändern angreifen und diese zum Aufweiten des Spreizdorns auseinander drücken. Dadurch entsteht ein Spalt, der eine von der Kreisform abweichende Umrißform des Spreizdorns bedingt. Als wesentlich schwerer Nachteil muß jedoch der Umstand angesehen werden, daß sich die Ränder dieses Spaltes bei den ersten Lagen des aufzuwickelnden Blechbandes in das Blech eindrücken, was unbedingt vermieden werden sollte. Außerdem kann der Dornmantel nicht entlang seines Umfanges abgestützt werden, weil die nach Art eines Keilgetriebes zusammenwirkenden Spreizkörper nicht radial, sondern tangential auseinander gedrückt werden.

Sind statt eines Dornmantels aber radial auseinander drückbare Spreizdornsegmente in Verwendung, so muß nicht nur ein Spalt, sondern mehrere in Kauf genommen werden. Werden die Spreizdorne über Keilgetriebe auseinander gedrückt, so ergibt sich zwangsläufig ein gleichmäßiges Auseinander- und Zueinanderbewegen der Spreizsegmente.

Treten an Stelle der Keilgetriebe jedoch in axialer Richtung verlaufende, aufblasbare Schläuche (US-PS Nr. 3 414 210), so ist die gleichmäßige Bewegung nicht mehr gewährleistet. Insbesondere für das Zusammenziehen der Spreizdornsegmente müssen zusätzliche Mittel, beispielsweise radial wirkende Federn, vorgesehen werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und einen Haspel der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß dessen Dorn trotz einfacher Bauweise einen großen Spreizbereich besitzt, daß dessen Wickelfläche auch bei dünnsten Bändern keine Eindrücke hinterlassen kann und daß dessen Betrieb und Wartung keinerlei Schwierigkeiten mit sich bringt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Spreizkörper von einem geschlitzten Dornmantel, vorzugsweise aus Federstahl, federnd umschlossen sind, dessen Umfangslänge dem Umfang des gespreizten Dornes entspricht, wobei die Spreizkörper hohl ausgebildet sind und das Druckmittel deren Innenwandung direkt beaufschlägt. Durch den Dornmantel wird eine vollkommen glatte Wickelfläche erhalten, so daß auch für dünnste Blechbänder jede Gefahr eines Eindrückens ausgeschlossen ist. Da dieser Mantel geschlitzt ist, kann er schwierigkeitslos auch jeder Spreiz- und Schrumpfbewegung des Dornes folgen, wobei die Schlitzränder des Mantels bei gespreiztem Dorn aneinanderstoßend nebeneinander liegen und sich bei geschrumpftem Dorn überlappen. Um ein Übereinanderschieben der Ränder zu erleichtern, können diese entsprechend abgeschrägt sein. Auf Grund seines federnden Werkstoffes folgt der Dornmantel automatisch den sich vergrößernden bzw. verkleinernden Spreizkörpern, und es ergibt sich ein einwandfrei funktionierender Spreizdorn

mit durchgehend glatter Oberfläche. Die hohlen Spreizkörper lassen sich durch entsprechende Druckmittelfüllung auf einfache und sichere Weise stark vergrößern, wodurch ein großer Spreizbereich möglich wird, ohne eine Beschädigungs- oder Verschmutzungsgefahr in Kauf nehmen zu müssen. Da es zur direkten Beaufschlagung der Spreizkörperinnenräume keines besonderen Aufwandes bedarf und die erreichbare Spreizkraft die anderen auftretenden radialen Kräfte, wie Bundgewicht und Bandzug, wesentlich übersteigt, so daß allein die große Flächenpressung zwischen den druckbeaufschlagten Spreizkörpern und dem Dornmantel zur erforderlichen Drehmomentenübertragung bei weitem ausreicht, ergibt sich auch insgesamt eine überaus einfache, störungsunanfällige Konstruktion.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn erfindungsgemäß die Spreizkörper aus auf felgenartigen Ringen des Dornkerns aufgezogenen Luftreifen bestehen. Diese Luftreifen können ähnlich wie Autoreifen mit Radialgewebe aufgebaut sein und bringen durch bloßes Aufblasen einen großen Durchmesserunterschied zwischen drucklosem und aufgepumptem Zustand mit sich, wobei zur Beaufschlagung der Luftreifen lediglich eine Druckluftleitung erforderlich ist. Außerdem ist die Zuführung der Leitung durch die felgenartigen Ringe besonders einfach.

Um trotz einfacher Bauweise der Luftreifen große Spreizbereiche zu erhalten, können erfindungsgemäß die Luftreifen einen etwa zu einer Kreisform aufblasbaren, flachelliptischen Querschnitt besitzen oder die aufgeblasenen Luftreifen können einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt aufweisen, dessen radiale Seiten bei Drucknachlaß zusammenfaltbar bzw. einbuchtbar sind.

Da zu einer guten Hantierbarkeit der Haspel neben einem großen Spreizbereich auch ein rasches Schrumpfen des Dornes notwendig ist, kann erfindungsgemäß die zu den Spreizkörpern führende Druckmittelleitung an einen

Unterdruckraum anschließbar sein. Obwohl sich bei Luft als Druckmedium der Beaufschlagungsdruck in den Spreizkörpern von vornherein rasch abbauen läßt, wird durch die Anschlußmöglichkeit der Druckluftleitung an ein Vakuum ein noch schnelleres Schrumpfen des Spreizdorns durchführbar.

Zusätzlich dazu ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung möglich, eine den Dornmantel im Sinne eines Zusammenziehens belastende Rückholfeder vorzusehen, die die Federwirkung des Dornmantels unterstützt und auch bei rasch zusammensinkenden Spreizkörpern ein sofortiges Nachfolgen des Dornmantels garantiert.

Da es insbesondere bei einem Aufwickelhaspel erforderlich ist, einen sehr exakten Bundinnendurchmesser einzuhalten, sind nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung für den Dornmantel die Spreizstellung des Dornes bestimmende innere Anschläge vorgesehen.

Damit durch den Anschlag nicht die Spreiz- und Schrumpfbewegung des Dornmantels behindert wird, besteht erfindungsgemäß der Anschlag aus einer mit Abstand vom Schlitzrand an dem einen Umfangsende des Mantels angelenkten Führungsschiene, die mit einem am anderen Umfangsende des Mantels radial verschiebbar gelagerten Bolzen od. dgl. zusammenwirkt. So können die beiden Ränder des Dornmantels soweit gegeneinander verschoben werden, bis in der Spreizstellung der Bolzen an dem einen Ende der Führungsschiene und in der Schrumpfstellung am anderen Ende der Führungsschiene anliegt. Dieser Anschlag erlaubt nicht nur die exakte Bestimmung der eigentlichen Spreizstellung, sondern auch die Begrenzung des ganzen Spreizbereiches.

Um zu verhindern, daß im geschrumpften Zustand das Gewicht des Dornmantels und des etwaig darauf gewickelten Bundes unmittelbar auf die Spreizkörper einwirkt und diese

BAD ORIGINAL

zu stark zusammengepreßt werden, sitzen nach einer Weiterbildung der Erfindung auf dem Dornkern zwischen den Spreizkörpern Stützscheiben für den ungespreizten Dornmantel.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn der Dornmantel radial einwärts gerichtete Segmente od.dgl. als Axialsicherung aufweist, denen entsprechende Stützflächen am Dornkern zugeordnet sind, womit ein ungewolltes axiales Abziehen des Dornmantels ausgeschlossen ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen rein schematisch Fig. 1 und 2 bzw.
Fig. 3 und 4 einen Längsschnitt und einen vergrößerten Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Spreizdorn in Schrumpfstellung bzw. in Spreizstellung und
Fig. 5 und 6 einen besonderen Luftreifenquerschnitt im drucklosen bzw. im aufgeblasenen Zustand.

Der Spreizdorn 1 eines sonst nicht näher dargestellten Haspels besteht aus einem hohlen, einen Teil der Haspelwelle bildenden Dornkern 2, auf dem axial nebeneinander Luftreifen 3 aufgezogen und an felgenartigen Ringen 4 befestigt sind. Jeder Luftreifen 3 ist über eine radiale Zuleitung 5 mit einer im hohlen Dornkern 2 verlegten Druckluftleitung 6 verbunden. Ein geschlitzter Dornmantel 7 aus Federstahl umschließt federnd die Luftreifen 3, wobei zur Auflage des Dornmantels 7 bei drucklosen Reifen 3 Stützscheiben 8 am Dornkern 2 vorgesehen sind. In diesem drucklosen Zustand besitzen die Luftreifen 3 einen flachelliptischen Querschnitt, der nicht über die Stützscheiben 8 vorragt, so daß durch diese Stützscheiben die Schrumpfstellung des Spreizdornes 1 gegeben ist (Fig.1 und 2). Zum Spreizen des Dornes 1 werden nun die Luftreifen 3 über die Druckluftleitung 6 und die Zuleitun-

BAD ORIGINAL

gen 5 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch sie zu einem kreisförmigen Querschnitt aufgeblasen werden. Da sich dabei ihr Außendurchmesser beträchtlich vergrößert, legen sie sich an den Dornmantel 7 an und drücken ihn von den Stützscheiben 8 ab in die Spreizstellung, in der die Schlitzränder 9, 10 des Dornmantels 7 aneinanderstoßend nebeneinander liegen und der Dornmantel eine durchgehend glatte, kreiszylindrische Wickelfläche bildet (Fig. 3 und 4). Wird der Luftdruck in den Luftreifen 3 wieder abgebaut, geht der Dornmantel 7 auf Grund seiner federnden Eigenschaften und der fehlenden Unterstützung durch die Luftreifen 3 wieder in seine Ausgangsstellung zurück, wobei sich die entsprechend angeschrägten Schlitzränder 9, 10 übereinanderschieben.

Um die Spreizstellung exakt bestimmen zu können, sind an der Innenseite des Dornmantels 7 Anschläge 11 vorgesehen, die ein zu weites Auseinanderdrücken des Dornmantels verhindern. Dazu besteht jeder Anschlag 11 aus einer geschlitzten Führungsschiene 12, die mit Abstand vom Mantelrand 9 endseitig an einer Nase 13 des einen Mantelendes schwenkbar angelenkt ist, wobei in den Schlitz 14 der Schiene 12 ein Bolzen 15 eingreift, der in einer Halterung 16 am anderen Mantelende radial verschiebbar gelagert ist. Dieser Bolzen 15 kann in dem Schienenschlitz 14 hin-und hergleiten und erlaubt so ein Gegeneinanderverschieben der Mantelränder 9, 10 beim Spreizen bzw. Schrumpfen, wobei der Endanschlag des Bolzens im Schlitz 14 die maximale Spreizweite bestimmt, in der die Ränder 9, 10 fluchtend aneinanderliegen.

Um ein besonders rasches Schrumpfen des Spreizdornes 1 zu gewährleisten, kann die Druckluftleitung 6 an einen nicht dargestellten Niederdruckraum angeschlossen werden. Außerdem ist es möglich, zur Unterstützung der Einrollbe-

bewegung des Mantels 7 beim Schrumpfen eine Rückholfeder 17 vorzusehen, die die Mantelränder 9, 10 zusammenzuziehen trachtet.

Damit vor allem im geschrumpften Zustand des Dornes 1 der Dornmantel 7 nicht ungewollt von den Stützscheiben 8 bzw. den Luftreifen 3 abgezogen werden kann, sind als Axialsicherung nach innen vorragende Segmente 18 am Dornmantel befestigt, denen entsprechende Stützflächen 19 am Dornkern 2 zugeordnet sind. Stützflächen 19 und Segmente 18 können radial aneinandergleiten und erlauben somit die Spreizbewegung des Dornes, verhindern aber eine Axialbewegung des Dornmantels 7 gegenüber dem Dornkern 2.

Wie in Fig. 5 und 6 veranschaulicht, können statt der Luftreifen 3 mit einem zu einer Kreisform aufblasbaren flachelliptischen Querschnitt auch Reifen anderer Querschnittsformen, die einen großen Durchmesserunterschied zwischen drucklosem und aufgepumptem Zustand mit sich bringen, eingesetzt werden. Beispielsweise ist ein Luftreifen 20 mit im aufgepumpten Zustand etwa viereckigem Querschnitt möglich, dessen radiale Seiten 21 bei Drucknachlaß einbuchten, so daß sich die Spreiz- bzw. Schrumpfbewegung durch eine Art Zieharmonikaeffekt der Reifen ergibt.

Patentansprüche:

1. Haspel, insbesondere für Blechbänder, mit einem Spreizdorn, der ringförmige, elastische Spreizkörper aufweist, die in axialer Reihe nebeneinander auf einem mit der Haspelwelle verbundenen Dornkern sitzen und ihren Außendurchmesser durch eine druckmittelgesteuerte Querschnittsverformung verändern, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizkörper (3,20) von einem geschlitzten Dornmantel (7), vorzugsweise aus Federstahl, federnd umschlossen sind, dessen Umfangslänge dem Umfang des gespreizten Dornes (1) entspricht, wobei die Spreizkörper (3,20) hohl ausgebildet sind und das Druckmittel deren Innenwandung direkt beaufschlägt.

2. Haspel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizkörper aus auf felgenartigen Ringen (4) des Dornkerns (2) aufgezogenen Luftreifen (3,20) bestehen.

3. Haspel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftreifen (3) einen etwa zu einer Kreisform aufblasbaren, flachelliptischen Querschnitt besitzen.

4. Haspel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgeblasenen Luftreifen (20) einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt aufweisen, dessen radiale Seiten (21) bei Drucknachlaß zusammenfaltbar bzw. einbuchtbar sind.

5. Haspel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zu den Spreizkörpern (3,20) führende Druckmittelleitung an einen Unterdruckraum anschließbar ist.

6. Haspel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Dornmantel (7) im Sinne eines Zusammenziehens belastende Rückholfeder (17) vorgesehen ist.

7. Haspel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß für den Dornmantel (7) die Spreizstellung des Dornes (1) bestimmende innere Anschläge (11) vorgesehen sind.

8. Haspel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (11) aus einer mit Abstand vom Schlitzrand (9) an dem einen Umfangsende des Mantels (7) angelenkten Führungsschiene (12) besteht, die mit einem am anderen Umfangsende des Mantels radial verschiebbar gelagerten Bolzen (15) od.dgl. zusammenwirkt.

9. Haspel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Dornkern (2) zwischen den Spreizkörpern (3) Stützscheiben (8) für den ungespreizten Dornmantel (7) sitzen.

10. Haspel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dornmantel (7) radial einwärts gerichtete Segmente (18) od.dgl.als Axialsicherung aufweist, denen entsprechende Stützflächen (19) am Dornkern (2) zugeordnet sind.

FIG.1

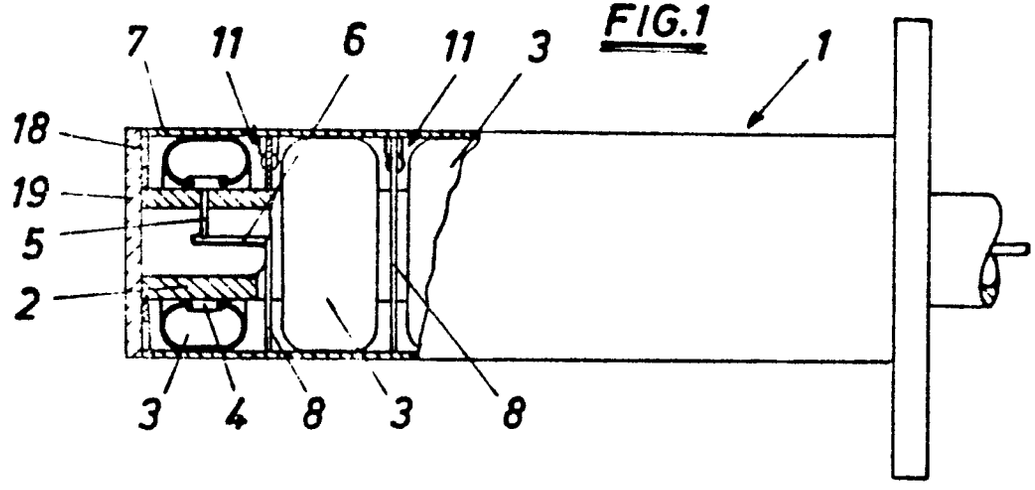


FIG.2

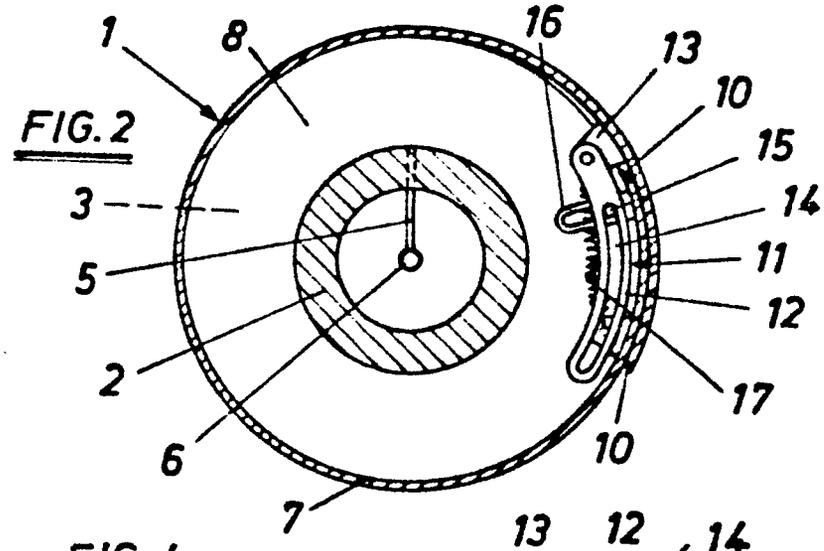


FIG.3

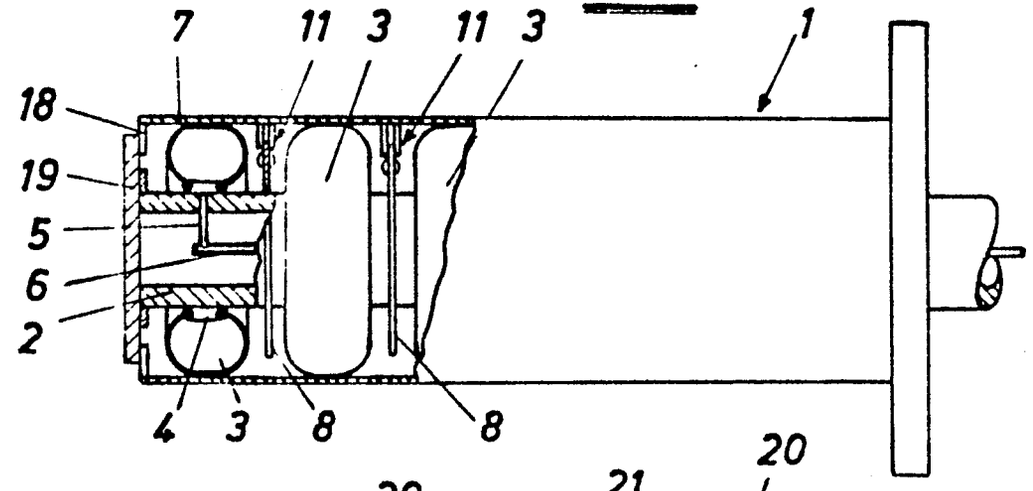


FIG.4

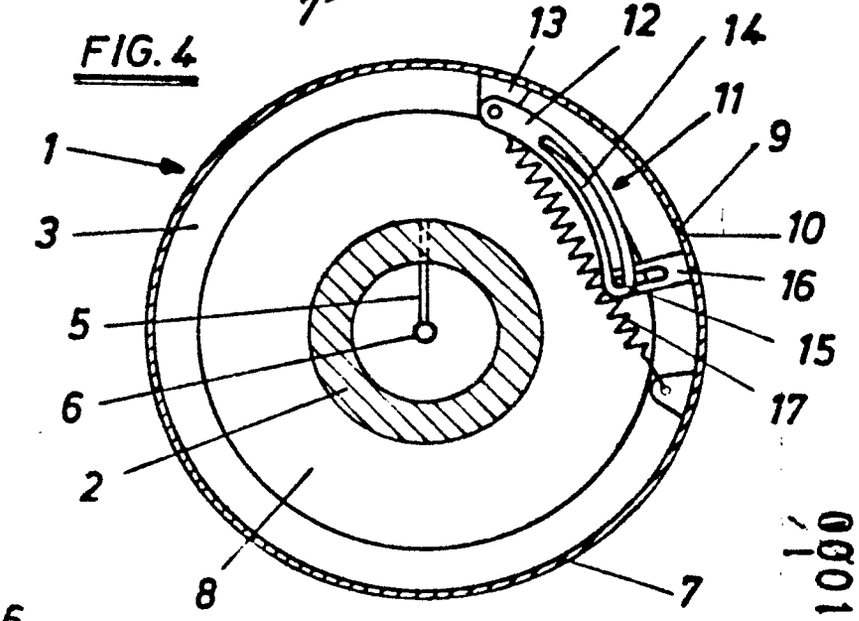


FIG.5

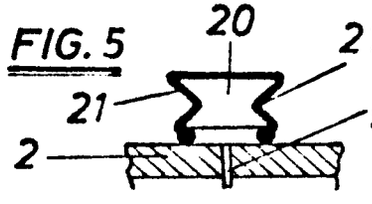
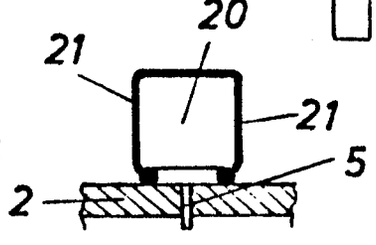


FIG.6



0001036

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0001036

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 0022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
	FR - A - 2 070 763 (WESTINGHOUSE ELECTRIC) * Patentansprüche; Figuren *	1
	US - A - 3 289 966 (RICHEL) * Patentanspruch 1; Figuren *	1,3
	US - A - 2 520 126 (COLLARD) * Spalte 2, Zeilen 29-55; Spalte 3; Spalte 4, Zeilen 1-12 *	1,4, 6-9
	US - A - 2 352 580 (WETTENGEL) * Seite 3, rechte Spalte, Zeilen 26-41; Seite 8, linke Spalte, Zeilen 27-75; rechte Spalte, Zeilen 1-7 *	1
	US - A - 3 645 465 (PEERY) * Figuren 2,3; Spalte 1, Zeilen 65-75; Spalte 2, Zeilen 1-25 *	1
	GB - A - 9284 AD 1914 (MEHLUM) * Seite 1, Zeilen 6-14; Figuren *	1
	FR - A - 1 203 010 (BREDILLOT) * Gänzlich *	1-3,6
A	US - A - 3 458 150 (COWAN) * Patentansprüche; Figuren *	1
A	US - A - 2 625 338 (McARN) * Patentanspruch 1; Figuren *	1,7,8

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.²)

B 65 H 75/24
B 21 C 47/30

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.²)

B 65 H 75/24
B 65 H 75/08
B 65 H 75/18
B 21 C 47/30
B 65 H 54/54
B 65 H 49/26

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 Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	11-09-1978	D'HULSTER