

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81110768.9

(51) Int. Cl.³: **D 01 G 7/04, D 01 G 15/92**

(22) Anmeldetag: 24.12.81

(30) Priorität: 20.02.81 CH 1134/81

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,**
Postfach 290, CH-8406 Winterthur (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 01.09.82
Patentblatt 82/35

(72) Erfinder: **Binder, Rolf, Schauenbergstrasse 3,**
CH-8352 Rätterschen (CH)
Erfinder: **Egloff, David, Wallewil, CH-8360 Eschlikon (CH)**
Erfinder: **Hanselmann, Daniel, Grenzstrasse 27,**
CH-8406 Winterthur (CH)

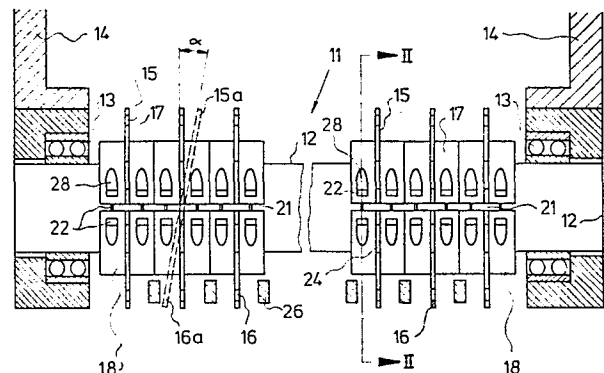
(84) Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI NL

(54) **Abtragwalze für Faserballen.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abtragwalze (11) zum Öffnen von Faserballen durch Loslösen von Faserflocken aus denselben mittels längs einer rotierbaren Welle (12) an dieser befestigter Zahnscheiben. Gemäß der Erfindung umfasst jede Zahnscheibe zwei Halbscheiben (15, 16), welche im wesentlichen die Form eines halben Kreises haben; ist für jede Halbscheibe eine ungefähr halbkreisringförmige Schale (17, 18) vorgesehen; ist jede Scheibe in je eine Schale eingegossen, und umschließen die Schalen von sich zu einer Scheibe zusammensetzenden Halbscheiben die Welle ringförmig, wobei sie lösbar aneinander befestigt und durch einen Preßsitz mit der Welle fest verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Abtragwalze gestattet, beim Vorliegen eines defekten Zahnes (24) die Halbscheibe mit dem defekten Zahn und die dazugehörige Schale einzeln zu ersetzen, ohne die Welle, ihre Befestigungselemente und die auf der Welle befestigten restlichen Scheiben, usw., abmontieren, zerlegen und nach dem Ersetzen der Scheibe mit dem beschädigten Zahn wieder einbauen zu müssen. Man erzielt somit beim Ersetzen der Zähne eine große Ersparnis an Arbeit und eine Verkürzung der dadurch bedingten Betriebsunterbrüche. Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Abtragwalze bestehen in einer beliebigen Einstellmöglichkeit der Staffelung der Zähne der Scheiben gegeneinander. Damit läßt sich das Auftreten unerwünsch-

ter Vibrationen der Walze vermeiden. Schließlich ermöglicht das Eingießen der Halbscheiben in die Schalen, innerhalb weiter Grenzen für jeden dieser Teile das geeignetste Material zu wählen. Beispielsweise können die Schalen aus einem leichten und die Scheiben aus einem sehr harten Material hergestellt sein.



- 1 -

Abtragwalze fuer Faserballen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Abtragwalze zum mechanischen Oeffnen und Abtragen von Faserballen durch Losloesen von Faserflocken aus denselben mittels laengs einer rotierbaren Welle an dieser befestigter, kreisringfoermiger Zahnscheiben, welche ueber ihrem aeusseren Umfang mit Zaehnen versehen sind.

Durch die schweizerische Patentschrift Nr. 376.403 ist eine Ballenraspel bekanntgeworden, gemaess welcher rotierende Saegezahnscheiben, die zwischen Roststaeben gegen auf diesen vorbeigefuehrte Faserballen vorstossen, taumelnd, d.h. unter einem von 90 Grad verschiedenen Winkel in bezug auf ihre Rotationsachse, angeordnet sind. Die Scheiben befinden sich auf einer Welle und sind durch Zugbolzen zwischen Distanzstuecken eingepresst.

Es zeigt sich in der Praxis, dass die Faserballen von zum Verspinnen vorgesehenen Fasern, insbesondere solche mit Naturfasern, haeufig Fremdkoerper (z.B. Metallteile, Steine, usw.) enthalten. Die gegen diese Fremd-

koerper stossenden Zaehne der Zahnscheiben werden durch dieselben beschaedigt und dadurch, je nach den vorliegenden Umstaenden, mehr oder weniger rasch unbrauchbar, worauf die Scheibe mit dem beschaedigten Zahn ersetzt werden muss. Ein Nachteil der bekannten Ballenraspel besteht darin, dass zum Ersetzen einer solchen Scheibe die die Scheiben tragende Welle samt den Scheiben, Distanzstuecken und Zugbolzen abmontiert, zerlegt und nach dem Einfuegen der neuen Scheibe wieder zusammengebaut und eingesetzt werden muss. Das Ersetzen einer Scheibe bedingt somit eine grosse Arbeitsbelastung und einen relativ langen Betriebsunterbruch.

Ausserdem ist wegen der Verwendung von Zugbolzen, welche durch in den Saegezahnscheiben vorhandene Oeffnungen gestossen werden, die rotationsmaessige Einstellmoeglichkeit der Scheiben beschraenkt. Als Folge davon kann die Staffelung der Zaehne verschiedener Scheiben nicht beliebig gewaehlt werden.

Diese Nachteile sollen gemaess der vorliegenden Erfindung vermieden werden. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass jede der Zahnscheiben zwei Halbscheiben umfasst, welche im wesentlichen die Form eines halben Kreistringes haben, dass fuer jede Halbscheibe eine ungefaehr halbkreisringfoermige Schale vorgesehen ist, dass jede Halbscheibe in je eine Schale eingegossen ist, und dass die Schalen von sich zu einer Zahnscheibe zusammensetzenden Halbscheiben ringfoermig die Welle umschliessen, loesbar aneinander befestigt und mit der Welle durch einen Pressitz fest verbunden sind.

Gemaess der Erfindung ergibt sich somit der Vorteil, dass die Zahnscheiben rotationsmaessig in jede ge-

wuenschte Position eingestellt werden koennen. Diesbe-
zuegliche Einschraenkungen, welche beispielsweise durch
die erwaehnten Zugbolzen oder durch die Benuetzung
einer Keilnut verursacht sein koennen, sind vermieden.

5

Weil es sich gezeigt hat, dass unerwuenschte Vibra-
tionen der Abtragwalze bei geeigneter, rotationsmaes-
siger Staffellung der Zaehne verschiedener Zahnscheiben
vermieden oder wesentlich reduziert werden koennen,
10 weist die erfindungsgemaesse Walze zusaetzlich den
Vorteil auf, dass solche Vibrationen auf einfache Weise
eliminiert oder stark reduziert werden koennen. Aus-
serdem erhaelt man die Moeglichkeit, die rotations-
maessige Staffellung der Zaehne fuer eine optimale
15 Arbeitsweise der Abtragwalze in beiden Drehrichtungen
derselben einstellen zu koennen.

Das Eingiessen der Halbscheiben in die Schalen erlaubt
zudem, innerhalb weiter Grenzen das fuer jeden dieser
20 Teile geeignetste Material zu waehlen. Es ist auf diese
Weise z.B. moeglich, das Gewicht der Schalen klein zu
halten, indem man diese aus einem leichten Material
herstellt, und die Zaehne und/oder Zahnscheibe aus
einem Material grosser Haerte herzustellen, um damit
25 fuer diese eine lange Lebensdauer zu erhalten.

Im folgenden sei die Erfindung anhand eines Ausfueh-
rungsbeispiels und der Figuren der Zeichnung naeher
erlaeutert. In der letzteren ist

30

Fig. 1 eine Seitenansicht der Abtragwalze,

Fig. 2 ein Querschnitt durch diese laengs der Linie
II-II von Fig. 1 und

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Halbscheibe.

Die in Fig. 1 gezeigte Abtragwalze 11 weist eine, auch in Fig. 2 gezeigte, Welle 12 auf. Die letztere ist an ihren beiden Enden in Lagern 13 rotierbar gelagert, welche ihrerseits auf Traegern 14 angebracht sind. Die Welle 12 wird ausserdem durch nicht gezeigte Mittel zur Rotation angetrieben.

Auf der Welle 12 sind Scheiben angebracht. Jede Scheibe umfasst zwei in einer Ebene liegende Halbscheiben 15 und 16. Die Halbscheibe 15 ist in eine Schale 17 und die Halbscheibe 16 in eine Schale 18 eingegossen. Die beiden Schalen 17,18 umschliessen die Welle 12 ringfoermig, sind jedoch, wie auch die Halbscheiben 15,16, durch Schlitze 21 voneinander getrennt. Die Schalen 17,18 sind durch Schrauben 22 loesbar aneinander befestigt, fest an die Welle 12 angepresst und auf diese Weise durch einen Pressitz mit der Welle 12 fest verbunden. Jede der Schalen 17,18 umfasst einen Mantel 27 (Fig. 2), der, abgesehen von der durch den Schlitz 21 bedingten minimalen Abweichung, die Form eines Halbzylinders hat und auf dessen Innenseite Rippen 23 angebracht sind. Am Ort der Schrauben 22 ist der Mantel 27 mit Einbuchtungen 28 versehen. Die aus je einer Halbscheibe 15,16 bestehenden Scheiben sind zur Welle 12 senkrecht angeordnet. Sie koennen aber, falls dies erwuenscht ist, auch um einen Winkel . gegen die Welle 12 geneigt sein, wie dies durch die gestrichelt gezeichneten Scheiben 15a und 16a gezeigt ist. Laengs der Welle 12 ist eine Vielzahl solcher Paare von Halbscheiben 15,16 und Schalen 17,18 vorhanden. Im gezeigten Beispiel liegen die Schalen 17,18 aneinander an.

In Fig. 3 ist zur weiteren Veranschaulichung noch eine einzelne Halbscheibe 16 gezeigt. Die Halbscheiben 15,16 haben im wesentlichen die Form eines halben Kreisrings. Sie sind an ihrem aeusseren Umfang mit Zaehnen 24 versehen. Jede der Halbscheiben 15,16 ist, abgesehen von der durch die Schlitze 21 bedingten Wegnahme, ueber einen halben Kreisring, der sich von ihrem inneren Umfang nach aussen bis zum gedachten Halbkreis 25 (Fig. 3) hin erstreckt, in die zugehoerige Schale eingegossen. In der Fig. 3 faellt der Halbkreis 25 mit der aeusseren Oberflaeche des Mantels 27 der Schale 17 bzw. 18 zusammen.

Im Betrieb der Abtragwalze 11 wird die Welle 12 und werden damit auch die je zwei Halbscheiben 15,16 umfassenden Scheiben in Rotation versetzt. Dabei werden durch die Zaehne 24 Faserflocken aus dem z.B. auf den Roststaeben 26 angepressten Faserballen herausgerissen. Diese Flocken werden laufend abgesaugt und zur weiteren Verarbeitung weiter befoerdert. Waehrend dieses Oeffnungsprozesses kann der Faserballen z.B. dauernd laengs der Roststaebe 26 hin- und hergeschoben werden, wobei je nach der Richtung des Verschiebens die Rotation der Welle 12 im einen oder im entgegengesetzten Drehsinn erfolgt. Falls sich die Scheiben, wie durch die Halbscheiben 15a und 16a gezeigt ist, in einer Schraeglage befinden, so fuehren sie eine taumelnde Bewegung aus. Daher wird durch jede Scheibe praktisch der gesamte Bereich zwischen zwei benachbarten Roststaeben 26 erfasst.

Wenn der Fall eintritt, dass durch einen im Faserballen vorhandenen Fremdkoerper ein Zahn 24 einer Halbscheibe 15,16 beschaedigt wurde, so wird vom entsprechenden Paar von Halbscheiben 15,16 mit den Schalen 17,18 durch

Loesen der Schrauben 22 die den beschaedigten Zahn aufweisende Einheit Halbscheibe-Schale von der Welle 12 entfernt und an deren Stelle eine neue Einheit eingesetzt. Dies wird durchgefuehrt, ohne die Welle 12 demontieren und an den anderen sich auf der Welle 12 befindlichen Halbscheiben und Schalen etwas vorkehren zu muessen. Auch bei der normalen Abnuetzung der Scheibenpaare 15,16 kann in gleicher Weise vorgegangen werden.

Die Moeglichkeit einer Beschaedigung der Zaehne 24 ist wesentlich kleiner, wenn diese aus hartem Material bestehen. Harte Zaehne koennen beispielsweise erhalten werden, indem man Halbscheiben 15,16 aus Stahl verwendet, welche am Ort der Zaehne 24 gehaertet sind. Gegebenenfalls kann zusaetzlich zu den gehaerteten Zaehnen 24 auch ein an die letzteren angrenzender, halbkreisringfoermiger Bereich der Halbscheiben 15,16, der sich beispielsweise von den Zaehnen bis zum gedachten Halbkreis 25 (Fig. 3) erstreckt, oder die gesamte Halbscheibe gehaertet sein.

Falls das Gesamtgewicht der Abtragwalze 11 klein gehalten werden soll, so werden die Schalen 17,18, wie dies im gezeigten Beispiel der Fall ist, als nicht massive Elemente ausgebildet. Zur Gewichtsverminderung sind sie in einer vorteilhaften Ausfuehrungsform aus Aluminium hergestellt.

Durch das Eingiessen der Halbscheiben 15,16 in die Schalen 17,18 ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass das Material, aus welchem die Scheiben und Schalen bestehen, weitgehend unabhaengig voneinander gewaehlt werden kann. Insbesondere koennen, wie bereits erwahnt, die Scheiben aus Stahl und die Schalen aus Aluminium hergestellt sein.

Das Eingiessen der Halbscheiben 15,16 in die Schalen 17 bzw. 18 erfolgt vorteilhafterweise durch Druck- oder Spritzgiessen. Falls eine besonders feste Verbindung der Halbscheiben mit den Schalen angestrebt wird, so werden an den Halbscheiben diesem Zwecke dienende Ausgestaltungen, wie Bohrungen oder kleine Erhoehungen, vorgesehen. In Fig. 3 sind solche beispielsweise Bohrungen 29 gezeigt.

Es ist ersichtlich, dass die Schalen 17,18 den Abstaenden benachbarter Roststaebe 26 angepasst sind, d.h. dass deren Ausdehnung in der Laengsrichtung der Welle 12 gleich der Teilung benachbarter Staebe 26 ist. Durch das Anliegen der Schalen aneinander erhaelt man eine zusaetzliche Festigkeit der Walze, so dass ein eventuelles Vorsehen von Distanzstuecken zwischen zusammengefuegten Schalenpaaren 17,18 sich eruebrigt. Die Schalenpaare 17,18 koennen aber auch in der Laengsrichtung der Welle 12 gegenseitige Abstaende voneinander aufweisen (nicht gezeigt).

Im obersten Teil der Fig. 2 ist mit gestrichelten Linien eine Staffelung von Scheiben gezeigt, bei welcher die Zaehne benachbarter Scheiben um einen Betrag gegeneinander radial gestaffelt sind, der in diesem Fall gleich einem Viertel des Abstandes benachbarter Zaehne 24 einer Scheibe ist.

Patentansprueche

-
1. Abtragwalze zum mechanischen Oeffnen von Faser-
5 ballen durch Losloesen von Faserflocken aus den-
selben mittels laengs einer rotierbaren Welle an
dieser befestigter, kreisringfoermiger Zahnschei-
ben, welche ueber ihrem aeusseren Umfang mit
Zaehnen versehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass
10 jede der Zahnscheiben zwei Halbscheiben (15,16)
umfasst, welche im wesentlichen die Form eines
halben Kreisringes haben, dass fuer jede Halb-
scheibe (15,16) eine ungefaehr halbkreisringfoer-
mige Schale (17,18) vorgesehen ist, dass jede
15 Halbscheibe (15,16) in je eine Schale (17,18)
eingegossen ist, und dass die Schalen (17,18) von
sich zu einer Zahnscheibe zusammensetzenden Halb-
scheiben (15,16) ringfoermig die Welle (12) um-
schliessen, loesbar aneinander befestigt und mit
20 der Welle (12) durch einen Pressitz fest verbunden
sind.
2. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass mindestens die Zaehne (24) der
25 Halbscheiben (15,16) und gegebenenfalls ein an die
Zaehne (24) angrenzender, ungefaehr halbkreisring-
foermiger Bereich der Halbscheiben (15,16) aus
hartem Material, vorzugsweise gehaertetem Stahl,
bestehen.
- 30 3. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Schalen (17,18) aus einem
relativ leichten Material, beispielsweise aus
Aluminium, bestehen.

4. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Schalen (17,18) einen Mantel (27), der die Form eines ungefaehr halben Kreiszyllinders hat und auf dessen Innenflaeche Rippen (23) angebracht sind, umfasst.
- 5
5. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalen (17,18) aneinanderliegend laengs der Welle angeordnet sind, und dass ihre Stirnseiten in zur Welle (12) senkrechten Ebenen liegen.
- 10
6. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die je zwei Halbscheiben (15,16) umfassenden Zahnscheiben in einer bezueglich der Welle schraegen Ebene liegen.
- 15
7. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalen (17,18) von sich zu einer Zahnscheibe zusammensetzenden Halbscheiben (15,16) mittels einer Schraubenverbindung aneinander befestigt sind.
- 20
8. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Halbscheibe (15,16) ueber einen ungefaehr halbkreisringfoermigen Bereich, der sich von deren innerem Umfang nach aussen ueber einen Teil der Halbscheibe (15,16) erstreckt, in die zugehoerige Schale (17,18) eingegossen ist.
- 25
9. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in je eine Schale (17,18) eingegossenen Halbscheiben (15,16) mit dieser mittels Druck- oder Spritzgiessens zusammengebaut sind.
- 30
- 35

10. Abtragwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Halbscheiben (15,16) mit Ausgestaltungen, wie z.B. Bohrungen und/oder Erhoehtungen, versehen ist, welche der Verstaerkung
5 der Verankerung der Schale (17,18) mit der in diese eingegossenen Halbscheibe (15,16), dienen.

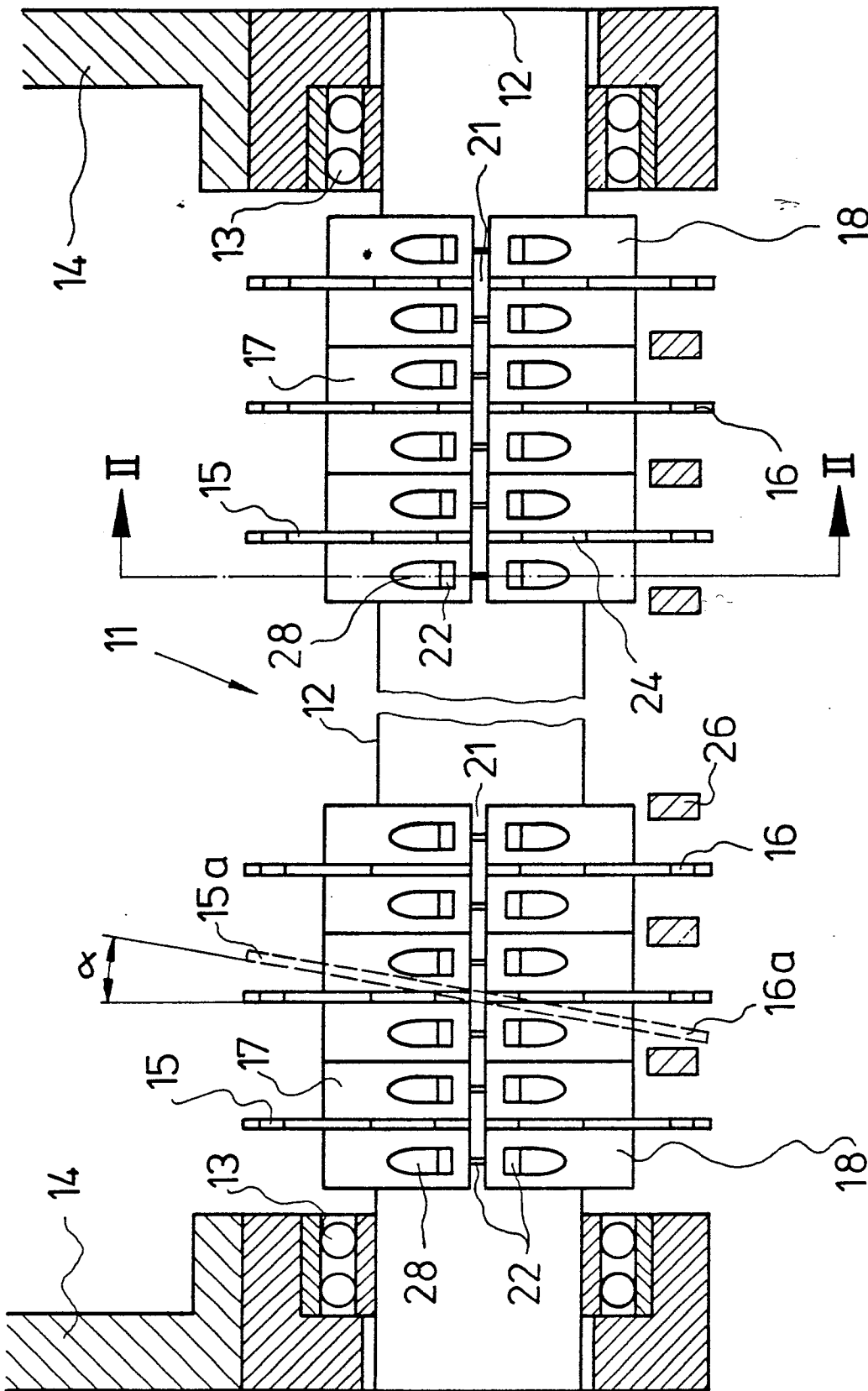


Fig. 1

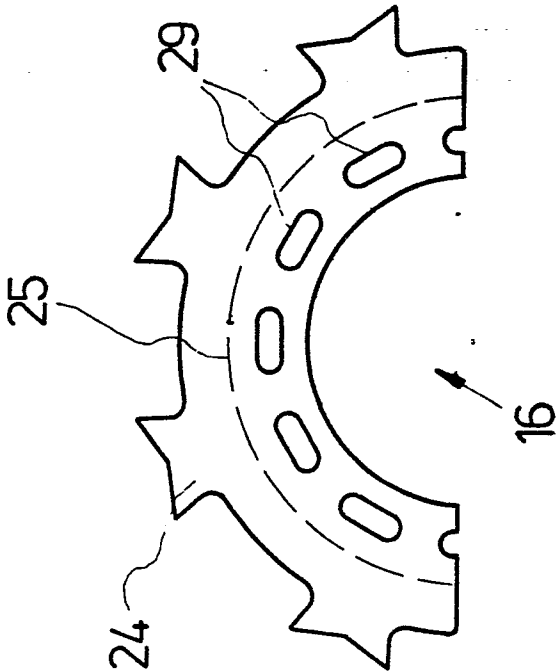


Fig. 3

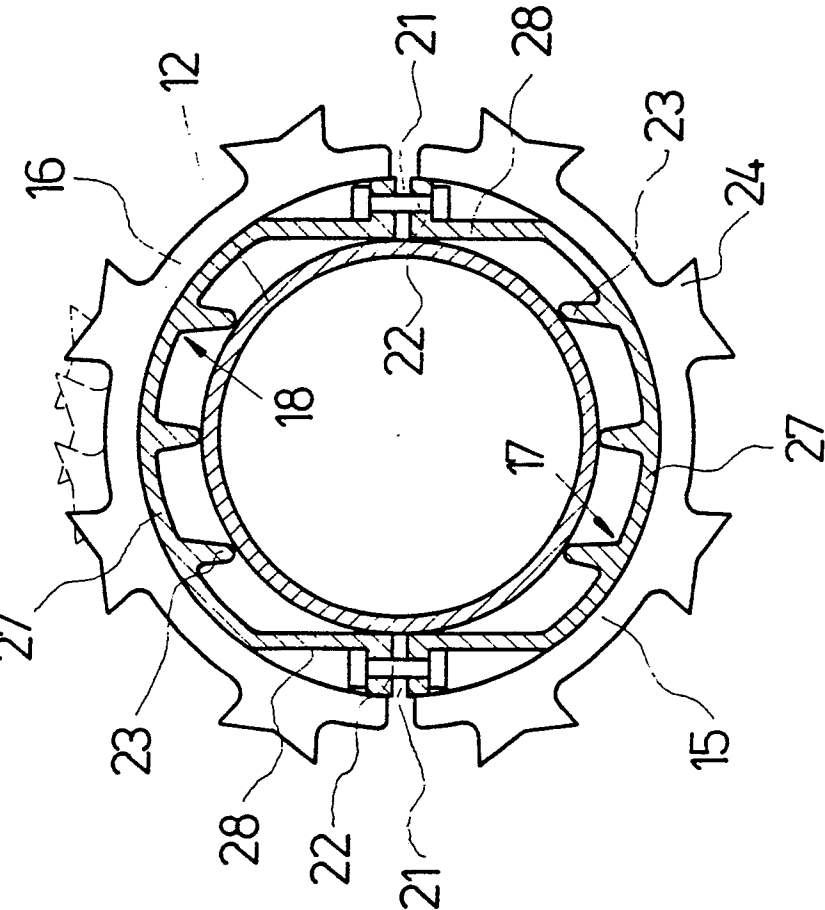


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0058781
Nummer der Anmeldung

EP 81 11 0768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	FR-A- 565 907 (HETHERINGTON, J. et al.) * Seite 1, Zeilen 23-53; Figuren 1-3 *	1	D 01 G 7/04 D 01 G 15/92														
A	FR-A-1 528 453 (HISPANO SUIZA) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			D 01 G D 01 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-05-1982	Prüfer MUNZER E.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	