



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 979 894 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2000 Patentblatt 2000/07

(51) Int. Cl.⁷: **D06B 23/02**, D21F 5/18,
F26B 13/16

(21) Anmeldenummer: **99115708.2**

(22) Anmeldetag: **06.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.08.1998 DE 19836027**

(71) Anmelder:
**FLEISSNER GmbH & Co. KG
Maschinenfabrik
D-63329 Egelsbach (DE)**

(72) Erfinder: **Fleissner, Gerold
6300 Zug (CH)**

(74) Vertreter:
**Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
79589 Binzen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum durchströmenden, kontinuierlichen Wärmebehandeln von Textilgut, Tissue od. dgl.**

(57) Es ist eine Siebtrommelkonstruktion bekannt, deren Trommelmantel aus axial verlaufenden Blechstreifen besteht, deren Breitenausdehnung sich in radialer Richtung erstreckt. Diese Blechstreifen müssen mit den stirnseitigen Böden zur Herstellung des Trommelmantels fest verbunden sein. Nach der Erfindung ist diese Verbindung beweglich ausgeführt. Dafür sorgt ein Gelenkring (32), der aus einer Anzahl verschwenkbar gelagerter Verbindungsarme (18) besteht, die an ihren freien Enden entweder mit der Blechstreifenstruktur (13, 14) oder mit dem mit Abstand von der Stirnseite der Blechstreifen (13) angeordneten Boden (11, 12) gelenkig verbunden sind. Damit ist jederzeit eine Bewegung zwischen dem Trommelmantel gegenüber den Böden (11, 12) zum Ausgleich von Dimensionsveränderungen infolge von Temperaturschwankungen möglich.

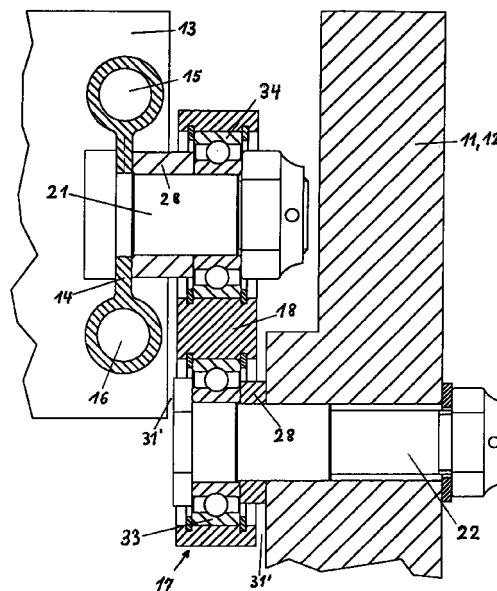


Fig. 3

EP 0 979 894 A1

Beschreibung

[0001] Durch die DE-A-38 21 330 ist eine Vorrichtung zum durchströmenden, kontinuierlichen Wärmebehandeln von bahnförmigem Textilgut, Vliesen oder Papier mit einem gasförmigen in der Vorrichtung umgewälzten Behandlungsmittel bekannt, die eine unter Saugzug stehende, stirnseitig Böden aufweisende durchlässige Trommel als Transportelement aufweist, welche an ihrem Umfang mit einem siebförmigen oder gelochten Belag bedeckt ist, wobei zur Herstellung der Trommelmantelstruktur zwischen den Böden der Trommel mit den Böden verbundene Blechstreifen sich von Boden zu Boden und zwischen den Blechstreifen rundum mit den Blechstreifen verschraubte Verbindungsstege erstrecken, deren Breitenausdehnung sich jeweils in radialer Richtung erstreckt.

[0002] Diese Konstruktion hat den Vorteil, daß die Trommel optimal luftdurchlässig ist, ohne daß dadurch die Stabilität der Trommel vermindert ist. Ein weiterer Vorteil ist die an dieser Vorrichtung verwirklichte Schraubkonstruktion. Auf diese Weise sind alle Trommelmantelelemente über die geschraubten Stegverbindungen durch die in Umfangsrichtung verlaufenden Verbindungsstege hindurch mit den längs über die Trommel sich erstreckenden Blechstreifen rund über die Trommel fest miteinander verbunden.

[0003] Die Verbindungsstellen der Blechstreifen bzw. der Trommelmantelkonstruktion mit den Böden der Trommel, also einmal mit einem Boden und einmal mit dem Düsenstern, durch den der Ventilator den Innenraum der Trommel unter Saugzug setzt, ist bei der Benutzung in der Praxis stärkeren thermischen Belastungen ausgesetzt. Die Böden haben eine größere Wärmekapazität als die Blechstreifen. Wenn beim Einlauf eines kalten Gutes in das aufgeheizte Trommelgehäuse die Blechstreifen beim Kontakt mit dem Gut schockartig abkühlen so gilt dies zunächst nicht für die Böden, so daß es größere Spannungen im Material gibt, die zu Rissen oder Verbeulungen an der Trommel führen können.

[0004] Um dies zu vermeiden, ist die Konstruktion nach der DE-A-196 36 592 vorgesehen. Dort ist eine Verbindung zwischen den Blechstreifen und dem jeweils benachbarten Boden der Trommel geschaffen, die den ständigen Ausgleich der aufgrund der von den Temperaturänderungen herrührenden Materialabmessungsveränderungen in diesem Bereich ermöglicht, so daß es zu keinen erhöhten Materialbelastungen an den Trommelböden, insbesondere nicht im Bereich der Verbindungsstellen zu den Blechstreifen kommt. Ermöglicht ist dies durch ein die Blechstreifen mit dem zugeordneten Boden fest verbindende und dennoch gelenkig ausgebildete Verbindungselemente. Die gelenkige Verbindung ist erzielt durch eine Schraubkonstruktion, die den Boden und die zugeordnete Stirnseite der Blechstreifen mittels dauerhaft fest angezogener Schrauben verbindet.

[0005] Das Verbindungselement nach der DE-A-196 36 592 ist mit seinen drei Schrauben recht aufwendig, außerdem greift es an den Enden der Blechstreifen an, die senkrecht auf die Böden zulaufen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Konstruktion zu vereinfachen und gleichzeitig sicherzustellen, daß auch auf Dauer eine stabile Trommel hergestellt ist, die allen Wärmeausdehnungen dennoch nachgibt.

[0006] Ausgehend von der grundsätzlichen Idee nach der DE-A-196 36 592 ist zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgesehen, daß das Verbindungselement aus einer Vielzahl von kreisförmig um die Achse der Trommel angeordneten Verbindungsarmen besteht, die an ihren jeweiligen Enden einerseits mit der Trommelmantelstruktur und andererseits mit dem zugeordneten Boden beweglich verbunden sind, wobei sich die Verbindungsarme nicht radial, sondern unter einem Winkel zur Radialen, der zur Tangentialen größer 0° aber kleiner 90° vorgesehen ist, erstrecken. Diese vereinfachte Konstruktion hat den Vorteil, daß bei Dimensionsveränderungen in radialer Richtung Bewegungen in der Verbindung zwischen Trommelmantel und Mantelkonstruktion in radialer Richtung ermöglicht ist.

[0007] Ein besonderer Vorteil ist gegeben, wenn die Schraubverbindung zur Befestigung der Verbindungsarme an der Trommelmantelstruktur nicht an dem Blechstreifen, sondern unmittelbar an dem Verbindungssteg zwischen den Blechstreifen angreift. Dazu sollte der Verbindungssteg über seine radiale Höhe mit einer Bohrung versehen sein, durch die die Schraube des einen Endes des Verbindungsarmes geschoben und damit der Trommelmantel über die einzelnen Verbindungsstege an den Böden gehalten ist.

[0008] Besondere Ausgestaltungen des Verbindungselementes sind Gegenstand der Erfindung. Sie sind offenbart in weiteren Patentansprüchen und in den beispielhaft dargestellten Zeichnungen mit Figurenbeschreibung. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt längs durch eine übliche Siebtrommelvorrichtung, deren Blechmantel hier aus einer streifenförmigen Blechmantelstruktur mit außen aufgelegtem Siebgewebe besteht,
- Fig. 2 im Prinzip die Beweglichkeit der Blechstreifen im Verhältnis zu den stirnseitigen Böden,
- Fig. 3 das Detail III nach Fig. 1 in vergrößerter Ansicht und
- Fig. 4 nur im Prinzip die Stirnansicht der ganzen Trommel im Bereich der sich allein in radialer Richtung erstreckenden Verbindungsarme, jedoch in erheblich verkleinertem Maßstab gegenüber der Fig. 3.

[0009] Eine Siebtrommelvorrichtung besteht grundsätzlich aus einem etwa rechteckigen Gehäuse 1, das durch eine Zwischenwand 2 in einen Behandlungsraum 3 und einen Ventilatorraum 4 unterteilt ist. Im Behand-

lungsraum 3 ist die Siebtrommel 5 und konzentrisch zu dieser im Ventilatorraum 4 ein Ventilator 6 drehbar gelagert. Selbstverständlich kann der Ventilatorraum auch in einem von dem Siebtrommelgehäuse 1 abgetrennten, hier nicht dargestellten, gesonderten Ventilatorgehäuse angeordnet sein. Jedenfalls setzt der Ventilator das Innere der Trommel 5 unter Saugzug. Auch ist die Trommelkonstruktion an einer Naßbehandlungsvorrichtung, die auch nur zum Absaugen von Flüssigkeit dienen kann, Gegenstand des Patentes. Die Gesamtkonstruktion ist dann entsprechend anzupassen.

[0010] Gemäß der Fig. 1 sind ober- und unterhalb des Ventilators 6 jeweils Heizaggregate 7 angeordnet, die aus mit Heizmedium durchflossenen Rohren bestehen. Die Siebtrommel ist in dem nicht vom Textilgut 10 bedeckten Bereich innen von einer Innenabdeckung 8 gegen den Saugzug abgedeckt. Die das Textilgut 10 tragende Mantelstruktur der Siebtrommel ist durch die weiter unten beschriebene Blechstreifenstruktur gebildet. Diese ist außen von einem feinmaschigem Sieb 9 umschlungen, das an der Stirnseite der Trommel an dem Boden 12 und an dem Boden 11 mit dem Düsenstern 11' gespannt gehalten ist.

[0011] Die Blechstreifenstruktur besteht aus axial ausgerichteten Blechstreifen 13, deren radial ausgerichtete Höhe aus der Figur 3 hervorgeht. Damit liegt also der siebförmige Belag 9 nur auf den radial außen angeordneten Kanten der Blechstreifen 13 auf. Die Blechstreifen 13 sind mit einem definierten Abstand nebeneinander angeordnet. Damit dieser Abstand über den Umfang der Trommel fixiert ist, sind als Abstandhalter dienende, im ganzen mit 14 bezeichnete Verbindungsstege vorgesehen, die mittels über den Umfang sich erstreckender Schrauben 15 und 16 mit den Blechstreifen 13 verbunden sind.

[0012] Die Blechstreifen 13 müssen mit den Böden 11, 12 verbunden sein, denn sie tragen das durch den Saugzug fest gegen den durch die Teile 13, 14 gebildeten Trommelmantel gedrückte Textilgut 10. Andererseits entstehen während des Betriebes durch Temperaturänderungen insbesondere im Bereich der Verbindung des Trommelmantels mit den Trommelböden Materialspannungen, die zur Zerstörung einer starren Verbindung führen können. Es ist also vorteilhaft, dort für eine bewegliche Verbindung zu sorgen. Diese ist in Fig. 2 im Prinzip dargestellt. Die Blechstreifenstruktur 13, 14 soll an dem Boden 11, 12 beweglich befestigt sein. Dies erfolgt über ein Verbindungselement 17, das einerseits an dem Boden 11, 12 und andererseits an der Blechstreifenstruktur 13, 14 gelenkig befestigt ist. Da zusätzlich zwischen der Stirnseite der Blechstreifen 13 und der zugeordneten Wandung des Bodens 11, 12, ein Luftspalt 31 frei gelassen ist, kann jetzt eine Verlagerung des Blechstreifens 13 nach oben oder - wie gestrichelt dargestellt - nach unten ohne weiteres auch während des Betriebes erfolgen.

[0013] Dieses Prinzip ist an der konstruktiv durchdachten Vorrichtung nach Fig. 3 verwirklicht. Die

bewegliche Verbindung entsteht allein durch in radialer Ebene ausgerichtete Verbindungselemente 17, die zwischen dem jeweiligen Boden 11, 12 und der Blechstreifenstruktur 13, 14 ringförmig angeordnet sind. In dem Spalt 31 nach Fig. 2 ist also der in Fig. 4 im Prinzip dargestellte Gelenkring 32 angeordnet. Der Gelenkring 32 besteht aus einer Vielzahl von als Verbindungselementen ausgebildeten Verbindungsarmen 18, die nicht radial ausgerichtet, sondern in der radialen Ebene entlang einer Sekante geneigt sind, also gegenüber der Radialen in einem Winkel größer 90° , aber kleiner 180° . Rund um die Trommel 5 müssen die Verbindungsarme 18 nicht an jedem Verbindungssteg 14 angreifen, jedoch mit Vorteil an jedem zweiten oder dritten Verbindungssteg 14. Dabei sind die Verbindungsarme 18 jeweils auf zwei Durchmessern gelenkig gehalten, der radial innere ist im Ausführungsbeispiel über die Schraube 22 an dem Boden 11, 12 vorgesehen und der radial äußere über die Schraube 21 an der Blechstreifenstruktur 13, 14. Somit kann sich bei einer Durchmesseränderung der Trommel ein reversibler Ausgleich zum Trommelboden 11, 12 einstellen, z. B. bei einer Durchmesserergrößerung der Trommel richten sich die Verbindungsarme 18 auf, so daß sich der eingeschlossene Winkel der Verbindungsarme 18 zur Radialen vergrößert.

[0014] Um dies zu ermöglichen, haben gemäß Fig. 3 die Verbindungsarme 18 an ihren Enden je eine Bohrung, durch die je eine Schraube 21 oder 22 geschoben und entweder mit der Blechstreifenstruktur 13, 14 oder dem zugeordneten Boden 11, 12 verschraubt ist. Zur Befestigung der Verbindungsarme 18 an der Trommelmantelstruktur 13, 14 weisen die durch die Ringschrauben 15, 16 an den Blechstreifen 13 fest gehaltenen Verbindungsstege 14 in der radialen Mitte eine Bohrung auf, durch die dann die Schraube 21 geschoben ist, die auch gleichzeitig radial außen durch den Verbindungsarm 18 verläuft. Radial innen ist dann der Verbindungsarm 18 über die Schraube 22 durch eine Bohrung im Boden 11, 12 gehalten. Zwischen dem Verbindungsarm 18 und dem Verbindungssteg 14 einerseits und zwischen dem Verbindungsarm 18 und dem Boden 11, 12 andererseits ist ein Distanzring 28 auf den Schraubenbolzen 21, 22 geschoben, der eine Länge aufweist, daß noch ein Luftspalt 31' zur reibungsfreien Bewegung des Gelenkrings 32 möglich ist.

[0015] Um jegliche Materialspannungen durch Dimensionsänderungen an der Trommel 5 zu vermeiden, muß die Bewegung an dem Gelenkring 32 möglichst reibungsfrei erfolgen. Um dies optimal bei der dargestellten Vorrichtung zu bewirken, sind die Schrauben 21, 22 im Gelenkarm 18 in Kugellagern 33, 34 gelagert. Hier können jedoch nicht nur die dargestellten Rillenger, sondern auch Nadellager oder besondere Gleitlager zur Anwendung kommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum durchströmenden, kontinuierlichen Wärmebehandeln von bahnförmigem Textilgut, Vliesen oder Papier mit einem gasförmigen in der Vorrichtung umgewälzten Behandlungsmittel, mit einer unter Saugzug stehenden, stirnseitig Böden (11, 12) aufweisenden durchlässigen Trommel (5) als Transportelement, welche an ihrem Umfang mit einem siebförmigen oder gelochten Belag (9) bedeckt ist, wobei zur Herstellung der Trommelmantelstruktur (13, 14) zwischen den Böden (11, 12) der Trommel (5) mit den Böden (11, 12) verbundene Blechstreifen (13) sich von Boden (11) zu Boden (12) und zwischen den Blechstreifen (13) rundum mit den Blechstreifen (13) verschraubte Verbindungsstege (14) erstrecken, deren Breitenausdehnung sich jeweils in radialer Richtung erstreckt, und zur Befestigung dieser Trommelmantelstruktur (13, 14) mit den Böden (11, 12) ein sowohl mit der Trommelmantelstruktur (13, 14) als auch mit dem zugeordneten Boden (11, 12) fest verbundenes und dennoch gelenkig ausgebildetes Verbindungselement vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement aus einer Vielzahl von kreisförmig um die Achse der Trommel (5) angeordneten Verbindungsarmen (18) besteht, die an ihren jeweiligen Enden einerseits mit der Trommelmantelstruktur (13, 14) und andererseits mit dem zugeordneten Boden (11, 12) beweglich verbunden sind, wobei sich die Verbindungsarme (18) nicht radial, sondern unter einem Winkel zur Radialen, der zur Tangentialen größer 0° aber kleiner 90° vorgesehen ist, erstrecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Verbindungsarm (18) an seinen Enden jeweils eine Bohrung aufweist, durch die eine Schraube (21, 22) geschoben und die einerseits unmittelbar mit der Trommelmantelstruktur (13, 14) und andererseits mit dem zugeordneten Boden (11, 12) verschraubt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Verbindungsarm (18) auch bei Betrieb der Trommel (5) beweglich an der Trommelmantelstruktur (13, 14) gehalten ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Stirnseite der Trommelmantelstruktur (13, 14) und dem zugeordneten Boden (11, 12) ein die Bewegung der Trommelmantelstruktur (13, 14) relativ zum Boden (11, 12) ermöglichender Luftspalt (31, 31') vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindung an dem einen Ende des Verbindungsarmes (18) mit der Trommelmantelstruktur unmittelbar an dem Verbindungssteg (14) zwischen den Blechstreifen (13) angreift.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungssteg (14) über seine radiale Höhe mit einer Bohrung versehen ist, durch die die Schraube (21) des einen Endes des Verbindungsarmes (18) geschoben und damit der Trommelmantel (13, 14) an den einzelnen Verbindungsstegen (14) gehalten ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Verbindung zwischen der Trommelmantelstruktur (13, 14) und den Trommelböden (12, 13) über Gleitlager wie insbesondere Kugellager (33, 34) erzeugt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Enden der Verbindungsarme (18) Gleitlager wie insbesondere Kugellager (33, 34) angeordnet und somit die Schraubbolzen (21, 22) in den Verbindungsarmen (18) in Gleitlagern gelagert sind.

Fig.1

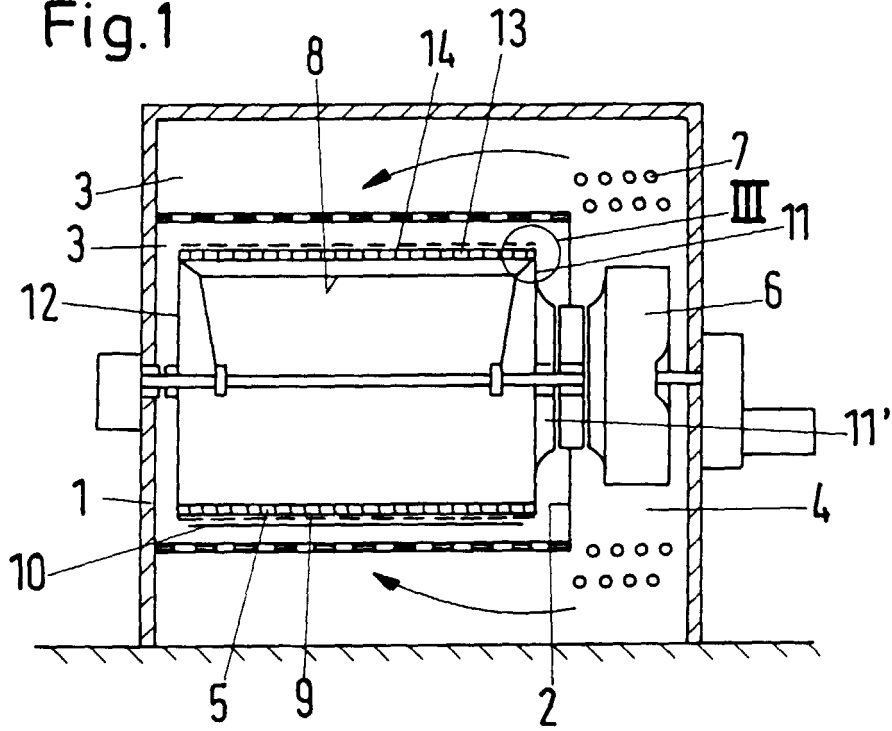
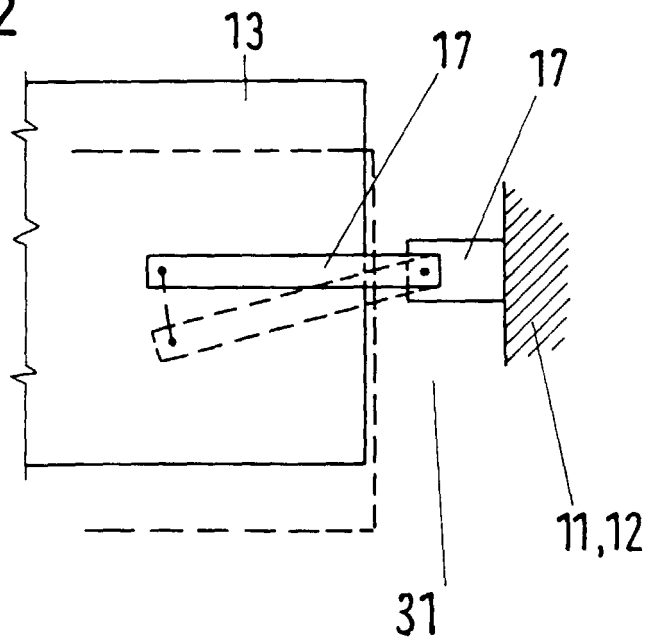


Fig.2



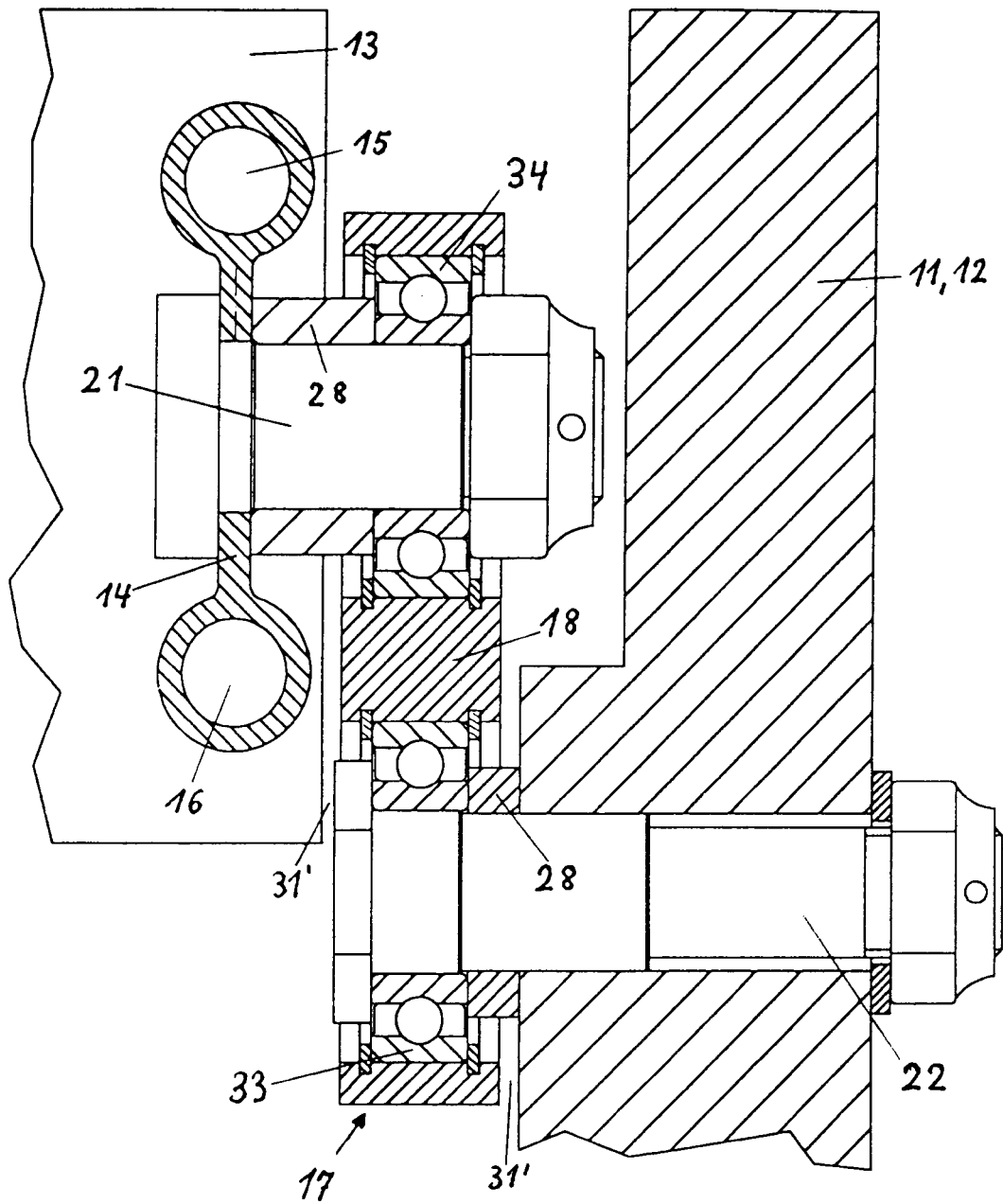


Fig. 3

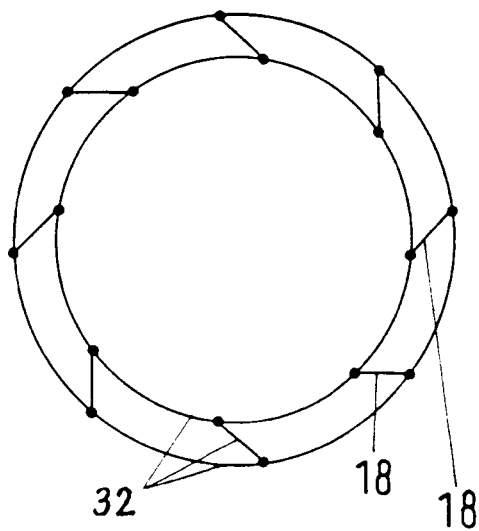


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 5708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 196 36 592 A (FLEISSNER GMBH & CO MASCHINENFABRIK) 12. März 1998 (1998-03-12) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 19 *	1-4	D06B23/02 D21F5/18 F26B13/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D06B D21F F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		8. November 1999	
Prüfer		Goodall, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 5708

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19636592 A	12-03-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82