





## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 80104971.9

 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 27 B 21/06**  
**B 65 G 23/06**


 Anmeldetag: 21.08.80

 Priorität: 10.10.79 DE 2941038


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 22.04.81 Patentblatt 81/16

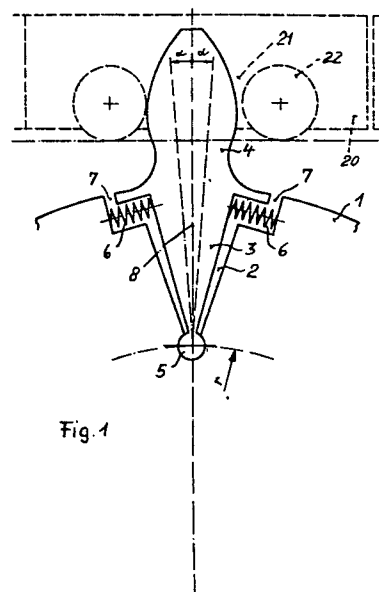
 Benannte Vertragsstaaten:  
 BE FR GB IT LU NL

 Anmelder: **Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg**  
**Aktiengesellschaft**  
**Bahnhofstrasse 66 Postfach 11 02 40**  
**D-4200 Oberhausen 11(DE)**

 Erfinder: **Fischer, Rudolf, Dipl.-Ing.**  
**Fährstrasse 21**  
**D-4270 Dorsten(DE)**

 **Sintermaschinenrad mit elastisch gelagerten Zähnen oder Druckrollenarmen.**

 Sintermaschinenrad, das aus zwei mit einer Welle fest verbundenen Radkörpern (1) besteht, auf deren Umfang gleichmäßig verteilt und in gleicher Winkelstellung zueinander in Umfangsrichtung elastisch gelagerte Kraftübertragungselemente mit in die Radkörper (1) eingreifenden Füßen (3) angeordnet sind. Die Kraftübertragungselemente können als Kettenradzähne (4) ausgebildet sein oder aus Druckrollenarmen mit drehbar gelagerten Druckrollen bestehen. Bei einer Ausführungsform bestehen die Druckrollenarme aus elastischen Blattfederpaketen. Zwischen den in gleichem Abstand vom Radmittelpunkt gelenkig gelagerten Füßen der Kettenradzähne (4) bzw. der Druckrollenarme und den Aussparungen (7) in den Radkörpern (1) befinden sich beidseitig Federelemente (6), die bevorzugt aus Druckfedern bestehen. Zur Erzielung einer ausreichenden Starrheit werden die den Füßen zugeordneten Federelemente (6) mit hoher Vorspannung eingesetzt. Dazu sind die Druckfedern mittels Schrauben in einem Käfig vorgespannt montiert und die Käfige zwischen den Füßen und den Aussparungen (7) in den Radkörpern (1) angeordnet. Bei einer Ausführung ist vorgesehen, daß die Füße einseitig in den Aussparungen anliegen und auf der gegenüberliegenden Seite Federelemente angeordnet sind.



1 Die Erfindung betrifft ein Sintermaschinenrad, bestehend aus zwei mit einer Welle fest verbundenen Radkörpern, auf deren Umfang gleichmäßig verteilt und in gleicher Winkelstellung zueinander Kraft-  
5 übertragungselemente mit in die Radkörper eingreifenden Füßen angeordnet sind.

Die Antriebs- und Umlenkeinrichtungen für Band-Sintermaschinen sind mit ein oder zwei Rädern ausgestattet, die die Rostwagen bewegen und führen.  
10 Diese Räder haben etwa die gleiche Breite wie die Rostwagen und sind auf ihrem Umfang mit zähnen- oder rollenbesetzten Armen versehen. Für den Antrieb des Sinterbandes wird die an den Zähnen bzw.  
15 Rollen wirkende Umfangkraft über an den Flanken der Rostwagen befindliche Rollen bzw. Anlageflächen auf die Rostwagen übertragen. Am Abwurfende des Sinterbandes erfolgt bei der Umlenkung der Rostwagen ein umgekehrter Kraftübergang. Während des Umlenkvorganges führen die Zähne bzw. Druckrollen die Rostwagen, die sich nicht im Ober- oder Untertrum des Sinterbandes befinden. Da sich infolge des rauhen Betriebes und unterschiedlicher Wärmedehnung des  
20 Sinterbandes sowie auftretender Verschmutzungen die auf Schienen laufenden Rostwagen an den Umlenkstationen die Zähne oder Druckrollen auf einer Seite stärker beansprucht als auf der anderen Seite, was zu ungleichem Verschleiß führt. Es ist nicht vorsehbar, wie lange die Rostwagen genau in Schienenrichtung verlaufen und welche Größe und Richtung der Winkel der Fehleinstellung einnimmt. Die Zähne bzw. Druckrollen sind daher Kräften ausgesetzt, deren Richtung wechselt und deren Größe stark veränderlich ist.  
30 Zum Ausgleich der Schrägstellung der Rostwagen sind  
35 bereits verschiedene Maßnahmen bekannt.

1 So ist es möglich, die Lager für die Welle der Sintermaschinenräder horizontal zu verschieben oder ein Zahnrad um seine Achse zu verstellen bzw. die Zähne auf dem Umfang des Zahnrades zu verschieben.

5 Zum Ausgleich des Verschleißes der Kraftübertragungselemente ist schon vorgeschlagen worden, auswechselbare und umkehrbare Kettenradzähne zu verwenden, die mit ihren Füßen unbewegbar in festen Fassungen in den Radkörpern befestigt sind. Um bei unterschiedlichem Verschleiß der Zahnflanken auf den beiden Seiten des Sinterbandes eine Parallelführung der Rostwagen, insbesondere auf dem Obertrum, zu gewährleisten, werden die Zähne mit übereinstimmenden Füßen ausgewechselt, bei denen die Vorder- und Hinterflanken der Zahnköpfe in unterschiedlichen Abständen von den lotrechten Achsen ihrer Zahnfüße liegen (DE-AS 11 39 650). Dafür ist es erforderlich, mehrere Gruppen von Zähnen mit voneinander abweichenden Abständen der Zahnflanken von der lotrechten Achse der Zahnfüße ständig in Bereitschaft zu halten. Der Nachteil eines Rades mit fest eingesetzten auswechselbaren Zähnen besteht darin, daß nach eingetretenem Verschleiß, d. h. wenn die Schrägstellung der Rostwagen auf dem Obertrum so groß geworden ist, daß Verklemmungen und Stauungen beim Durchlauf der Rostwagen eintreten, eine Stillstandzeit der Anlage zum Auswechseln der Zähne erforderlich ist.

30 Die pendelnde Aufhängung der Welle des Senkrades am Abwurfende einer Sintervorrichtung, bei der die Wellenlage in Förderrichtung des Sinterbandes oder entgegengesetzt derselben verstellbar ist, dient nach der Lehre der DE-PS 10 68 471 dazu, die Wärmeausdehnung der Rostwagen in Fahrtrichtung auszugleichen.

1 Für die Zähne des Senkrades hat die in einem Rahmen  
angeordnete nachgiebige Radlagerung den Vorteil, daß  
dieselben annähernd zwängungsfrei in die entsprechen-  
den Aussparungen an den Rostwagen eingreifen. Als  
5 nachteilig ist die aufwendige Rahmenkonstruktion um  
das betreffende Rad herum anzusehen.

Im Hinblick auf eine wirtschaftliche Ausbildung einer  
Sintervorrichtung besteht die Aufgabe vorliegender Er-  
10 findung darin, ein Sintermaschinenrad zu schaffen, bei  
dem zur Vermeidung unerwünschter Überlastungen der auf  
dem Umfang des Rades angeordneten Kraftübertragungsele-  
mente eine Umverteilung der Käfte am Rad erzielt wird,  
d. h. die Kraftspitzen an den Kraftübertragungselemen-  
15 ten verkleinert werden.

Diese Aufgabe wird durch die Maßnahme gelöst, daß die  
Kraftübertragungselemente in Umfangsrichtung elastisch  
gelagert sind. Die mit ihren Füßen in Ausnehmungen je-  
20 des Radkörpers eingreifenden elastisch gelagerten  
Kraftübertragungselemente können als Kettenradzähne  
ausgebildet sein oder aus Druckrollenarmen mit drehbar  
gelagerten Druckrollen bestehen. Bei einer Sinterrad-  
ausführung sind die Arme für die daran drehbar gela-  
25 gerten Druckrollen als Blattfederpakete ausgebildet.  
Dabei greifen die mit den Blattfedern verbundenen Füße  
in die Radkörper ein und sind dort befestigt. Die Hal-  
terung der Kraftübertragungselemente an den Radkörpern  
bei gleichzeitiger elastischer Lagerung in Umfangsrich-  
30 tung erfolgt in der Weise, daß die in die Radkörper  
eingreifenden Füße der Kettenradzähne bzw. der Druckrol-  
lenarme in gleichem Abstand vom Radmittelpunkt ge-  
lenkig gelagert sind und sich in Umfangsrichtung beid-  
seitig zwischen den Füßen und Ausnehmungen in den Rad-  
35 körpern Federelemente befinden. Bei einer derartigen  
Anordnung halten die Federelemente die Zähne bzw. Druck-

1 rollen in ihrer lotrechten Achse. Erst beim Über-  
schreiten einer bestimmten Last werden die Zähne bzw.  
Druckrollen in Abhängigkeit von der Steifigkeit und  
Vorspannung der Federelemente aus der Normalstellung  
5 ausgelenkt. Dadurch kommt der von ihnen geführte Rost-  
wagen mit dem im nachfolgenden Zahn- oder Druckrollen-  
paar geführten in Berührung, wobei diese einen Teil  
der Zahn- bzw. Druckrollenlast des vorlaufenden Paares  
übernimmt. Ein weiterer Teil der Auslenkungskraft wird  
10 von den Radkörpern aufgenommen. Dies führt zu einer  
Vergleichmäßigung der Zahn- oder Druckrollenbelastung  
und zu einem Abbau der Kraftspitzen, wodurch der Ver-  
schleiß reduziert und die Lebensdauer verlängert wer-  
den. Wenn in Abhängigkeit von dem Aufbau der Sinter-  
15 anlage eine erhöhte Umfangskraft nur in einer bekann-  
ten Richtung auf die Zähne bzw. Druckrollen einwirken  
kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die in glei-  
chem Abstand vom Radmittelpunkt gelenkig gelagerten  
Füße der Kettenradzähne bzw. der Druckrollenarme ein-  
20 seitig in Aussparungen in den Radkörpern anliegen und  
auf den gegenüberliegenden Seiten Federelemente ange-  
ordnet sind. Die Federelemente sind vorzugsweise als  
Druckfedern ausgebildet. Zur Erzielung einer ausrei-  
chenden Starrheit zwischen den Radkörpern und den auf  
25 ihrem Umfang elastisch gelagerten Kettenradzähnen bzw.  
Druckrollen ist es notwendig, den Federelementen eine  
hohe Vorspannung zu geben. Das wird nach einem Merkmal  
der Erfindung dadurch erreicht, daß die Druckfedern  
mittels Schrauben in einem Käfig vorgespannt montiert  
30 sind und die Käfige zwischen den Füßen der Kettenrad-  
zähne bzw. der Druckrollenarme und den Ausnehmungen  
in den Radkörpern entweder beidseitig oder nur ein-  
seitig angeordnet sind. Eine derartige Anordnung er-  
35 möglicht eine Veränderung der Vorspannkraft in gewis-  
sen Grenzen durch Verstellen der Schrauben und Aus-

1 wechseln der aufsteckbaren gewölbten Druckstücke.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen schematisch  
und beispielhaft näher erläutert, und zwar zeigt

5

Fig. 1 einen Ausschnitt des Sinterrades mit nach  
beiden Seiten auslenkbaren Kettenradzähnen

10

Fig. 2 einen Ausschnitt des Sinterrades mit Druck-  
rollenarm und Druckrolle nach beiden Seiten  
auslenkbar

15

Fig. 3 Druckrollenarm mit Druckrolle einseitig aus-  
lenkbar

Fig. 4 einen Käfig mit darin vorgespannter Druck-  
feder

20

Fig. 5 einen Ausschnitt des Sinterrades mit als  
Blattfederpaket ausgebildetem Druckrollen-  
arm.

25

Nach Fig. 1 sind in dem Radkörper 1 am Umfang gleich-  
mäßig verteilt Aussparungen 2 vorhanden, in die der  
Fuß 3 eines Kettenradzahnes 4 eingreift. Alle Füße 3  
im Sinterrad sind auf dem Radius  $r$  in gleichem Ab-  
stand vom Radmittelpunkt auf der jedem Fuß zugeordne-  
ten Achse im Punkt 5 gelenkig gelagert. Der Fuß 3  
bildet mit dem Kettenradzahn 4 ein Bauteil, das durch  
Federelemente 6, die auf beiden Seiten zwischen dem  
Fuß 4 und Ausnehmungen 7 in dem Radkörper 1 angeordnet  
sind, in seiner lotrechten Achse 8 gehalten wird. Bei  
einer durch Verlagerung oder durch Schwingungen der  
Rostwagen 20 verursachten Belastungsspitze kann der  
Kettenradzahn 4 beidseitig um den Winkel ausgelenkt

35

1 werden. Damit ist gewährleistet, daß das den Rost-  
wagen 20 am Umlenkende des Sinterbandes aufnehmende  
Zahnpaar in die Zahnücke 21 zwischen den am Rost-  
wagen vorhandenen Rollen 22 eingreifen kann, ohne daß  
5 die Gefahr eines Zahnbruches besteht. Durch die mögli-  
che Auslenkung des Zahnes wird auch der Verschleiß an  
den Zahnflanken herabgesetzt.

Die Ausführung nach Fig. 2 unterscheidet sich von der  
10 gem. Fig. 1 dadurch, daß der Fuß 3 einem Druckrollen-  
arm 9 zugeordnet ist und mit diesem ein Bauteil bildet.  
Der Druckrollenarm 9 trägt an seinem Kopfende eine  
drehbar gelagerte Druckrolle 10, die bei der Übernah-  
me des Rostwagens 20 in eine von zwei Anlagenflächen  
15 23 begrenzte Öffnung eingreift.

Gem. Fig. 3 ist der Fuß 3 für den Druckrollenarm 9  
(oder für den nicht gezeichneten Kettenradzahn 4) un-  
symmetrisch ausgebildet, und zwar derart, daß er ein-  
20 seitig an der Begrenzungsfläche 11 der Aussparung 2 an-  
liegt und auf der gegenüberliegenden Seite ein Federele-  
ment 6 angeordnet ist, welches den Druckrollenarm 9  
(oder den Kettenradzahn 4) im Normalzustand in der lot-  
rechten Achse 8 hält. Eine Auslenkung bei Überlastung  
25 erfolgt bei dieser Ausführung nur in einer Richtung um  
den Winkel .

Das in Fig. 4 in vergrößertem Maßstab dargestellte Fe-  
derelement ist als Druckfeder 6 ausgebildet, die in  
30 einem Käfig 12 vorgespannt montiert ist.

Der Käfig besteht aus zwei Stirnscheiben 13, die durch  
Schrauben 14 miteinander verbunden sind. Auf den Stirn-  
scheiben 13 befinden sich auswechselbare gewölbte  
35 Druckstücke 15, die an dem Fuß 3 und der Rückseite der

1 Ausnehmung 7 im Radkörper 1 anliegen.

Die Vorspannkraft der zwischen den Stirnscheiben 13  
angeordneten Druckfeder 6 kann durch Verstellung der  
5 Schrauben 14 und Auswechseln der gewölbten Druckstücke  
15 verändert werden. Bei der in Fig. 5 dargestellten  
Ausführung ist der Fuß 16 in eine Aussparung am Rad-  
körper 1 eingelassen und durch Befestigungsmaterial  
17 mit diesem fest verbunden. An dem Fuß 16 sind Blatt-  
10 federpakete 18 angeordnet, die an ihrem Kopfende die  
Lagerung 19 für die Druckrolle 10 tragen. Eine auf die-  
se einwirkende Überlast bewirkt eine Auslenkung der  
Blattfederpakete 18.

15

20

25

30

35



1     P a t e n t a n s p r u c h :

- 5     1.     Sintermaschinenrad, bestehend aus zwei mit einer  
Welle fest verbundenen Radkörpern, auf deren Um-  
fang gleichmäßig verteilt und in gleicher Winkel-  
stellung zueinander Kraftübertragungselemente mit  
10     in die Radkörper eingreifenden Füßen angeordnet  
sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kraftübertragungselemente (4,10) in Um-  
fangsrichtung elastisch gelagert sind.
- 15     2.     Sintermaschinenrad nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kraftübertragungselemente als Kettenrad-  
zähne (4) ausgebildet sind.
- 20     3.     Sintermaschinenrad nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kraftübertragungselemente aus Druckrol-  
lenarmen (9) mit drehbar gelagerten Druckrollen  
(10) bestehen.
- 25     4.     Sintermaschinenrad nach Ansprüchen 1 und 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Druckrollenarme (9) als elastische Blatt-  
federpakete (18) ausgebildet sind.
- 30     5.     Sintermaschinenrad nach Ansprüchen 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die in die Radkörper (1) eingreifenden Füße (3)  
der Kettenradzähne (4) bzw. der Druckrollenarme (9)  
35     in gleichem Abstand vom Radmittelpunkt gelenkig ge-

1 lagert sind und sich in Umfangsrichtung beidseitig zwischen den Füßen (3) und Ausnehmungen (7) in den Radkörpern (1) Federelemente (6) befinden.

5 6. Sintermaschinenrad nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in gleichem Abstand vom Radmittelpunkt gelenkig gelagerten Füße (3) der Kettenradzähne (4) bzw. der Druckrollenarme (9) einseitig in  
10 Aussparungen (2) in den Radkörpern (1) anliegen und auf den gegenüberliegenden Seiten Federelemente (6) angeordnet sind.

15 7. Sintermaschinenrad nach Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente Druckfedern (6) sind.

20 8. Sintermaschinenrad nach Ansprüchen 1 bis 3 und 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfedern (6) mittels Schrauben (14) in einem Käfig (12) vorgespannt montiert sind und die Käfige (12) zwischen den Füßen (3) der Kettenradzähne (4) bzw. der Druckrollenarme (1)  
25 entweder beidseitig oder nur einseitig angeordnet sind.

30

35

1/5

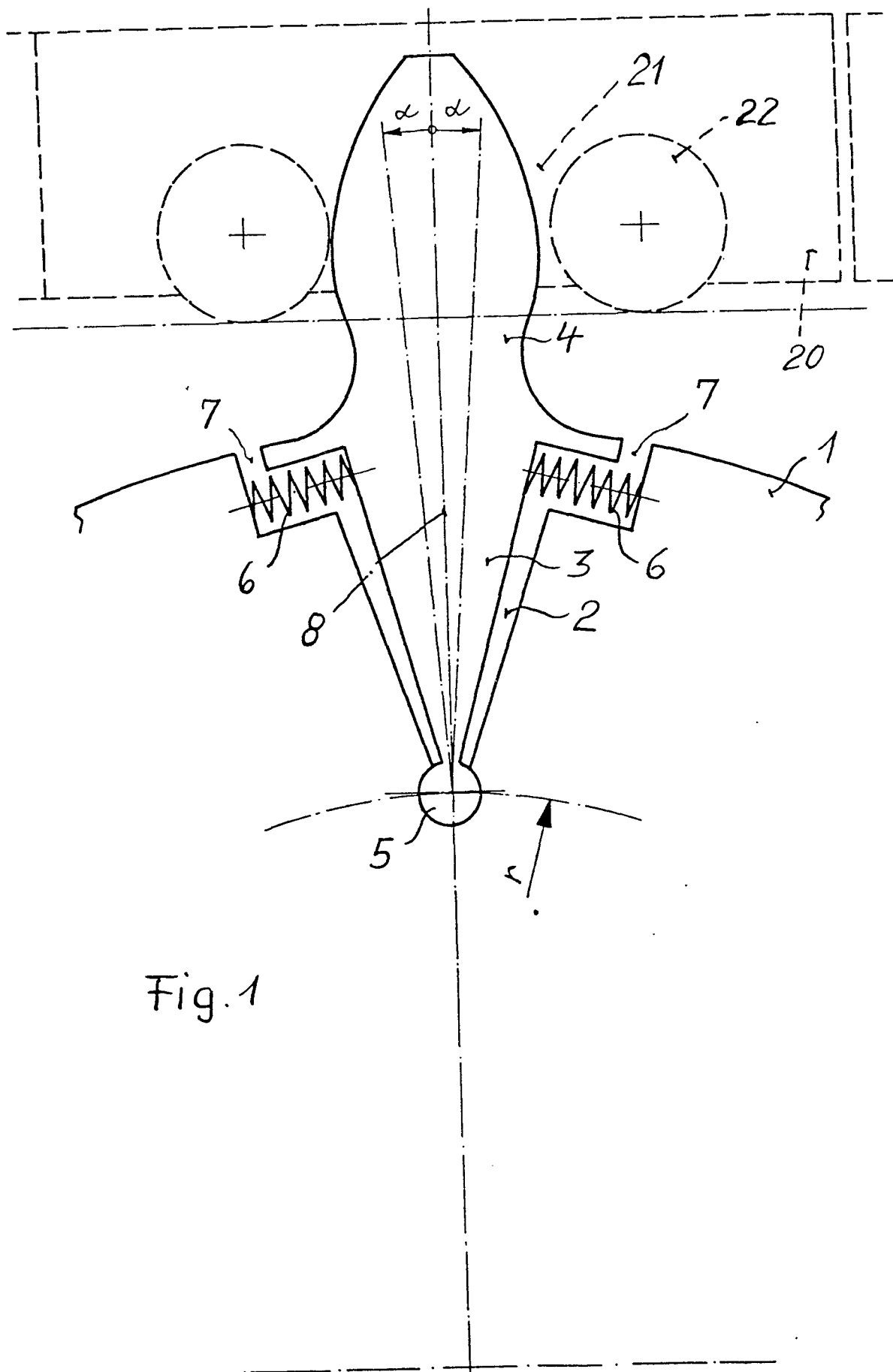
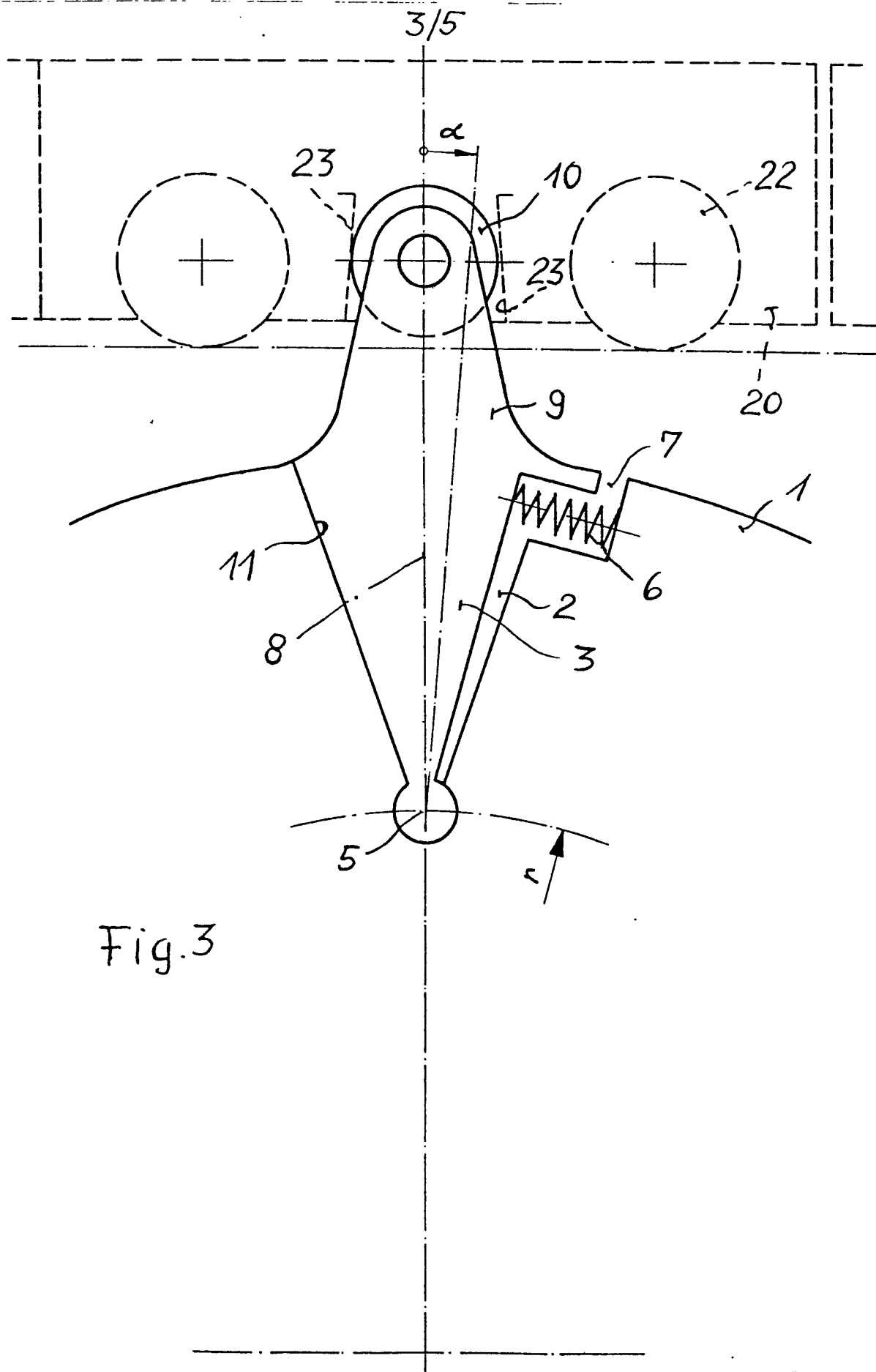


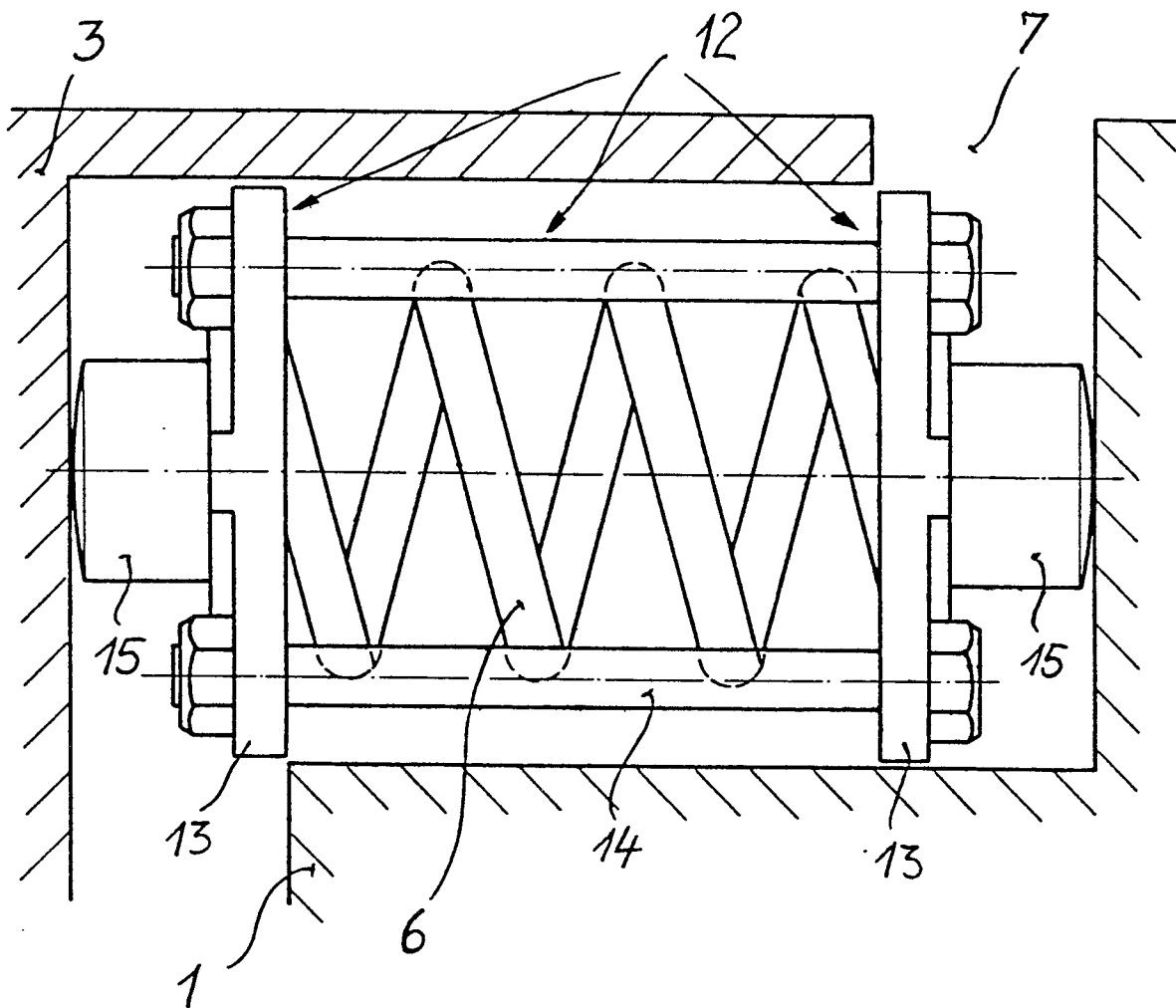
Fig. 1





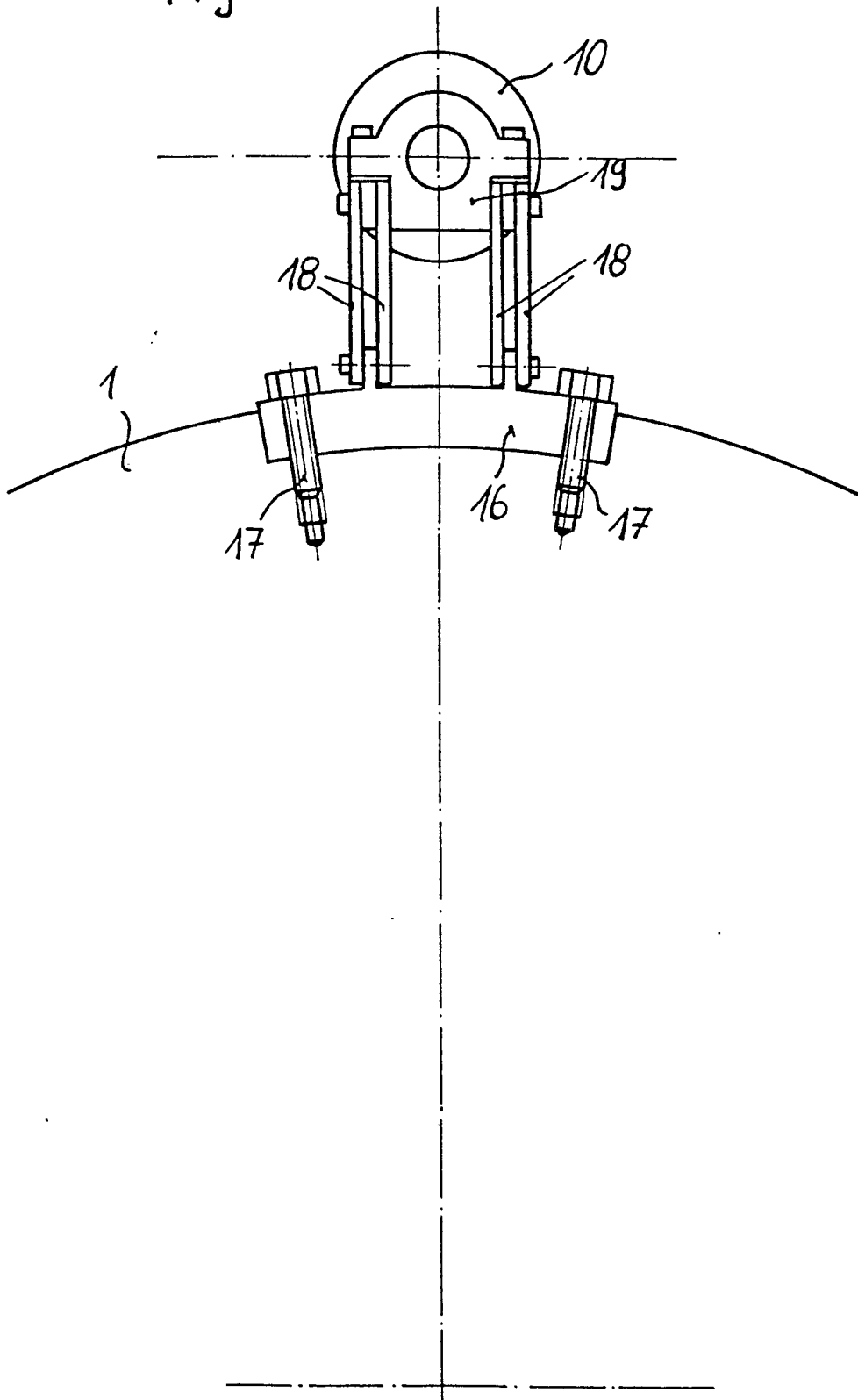
4/5

Fig. 4



5/5

Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027167

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 42 11

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	GB - A - 988 045 (KOPPERS COMPANY) * Abbildungen 5-7; Seite 6, Zeilen 9-56 * & DE - B - 1 139 650 -- US - A - 2 534 187 (W.J. URBAN) * Insgesamt *		F 27 B 21/06 B 65 G 23/06
A	US - A - 2 647 615 (M.L. COVER) * Abbildungen 5-13; Spalte 8, Zeilen 12-45 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	-- US - A - 1 469 521 (R.L. LLOYD) * Abbildung 5; Seite 2, Zeilen 10-27 *		F 27 B C 22 B B 65 G
	-- DE - A - 1 814 752 (HEINRICH KOPPERS) * Insgesamt *		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A, D	DE - B - 1 068 471 (METALLGESELLSCHAFT) * Insgesamt *		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	25-11-1980	OBERWALLENEY	