

12

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **82106823.6**

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 24 C 3/26**

22 Anmeldetag: **28.07.82**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **08.02.84**  
**Patentblatt 84/6**

71 Anmelder: **Wheelabrator Berger Maschinenfabriken GmbH & Co.KG, Senefelder Strasse 44-50, D-5060 Bergisch Gladbach (DE)**

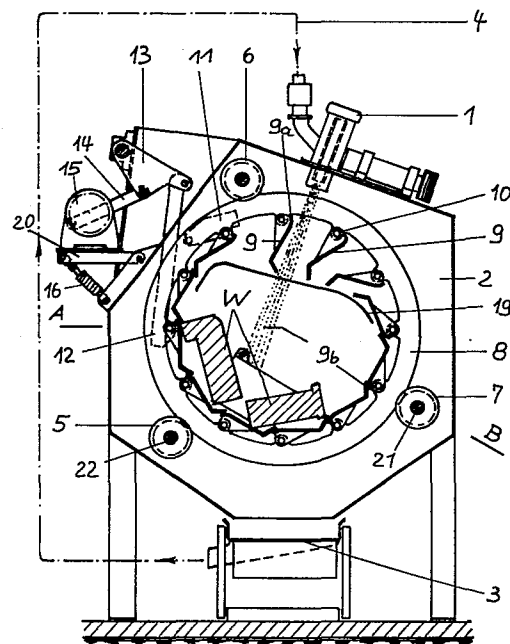
72 Erfinder: **Moelders, Johann, Am Kiefernwald 25, D-5000 Köln 25 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB LI NL**

74 Vertreter: **Hemmerich, Friedrich Werner et al, Patentanwälte HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER Berliner Allee 41, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

54 **Trommelstrahlmaschine zur Strahlbehandlung gleich- oder unterschiedlich grosser Werkstücke.**

57 Eine Trommelstrahlmaschine zur Strahlbehandlung von Werkstücken (W). Diese werden in eine stirnseitige Öffnung der Trommel eingebracht, durch das Trommelinnere transportiert, dabei kippend gedreht und gestrahlt und aus der anderen stirnseitigen Öffnung der Trommel herausgebracht. Die Trommel wird von Ringträgern (8) umfaßt, die auf angetriebenen Tragrollen (5, 7) aufliegen. Der Mantel der Trommel besteht aus einer Mehrzahl von Jalousie-Lamellen (9) die mit einer Längskante (9a) an den Ringträgern des Trommelmantels nach innen schwenkbar angelenkt sind. Mit der freien anderen Längskante (9b) liegen die Lamellen auf der angelenkten Längskante der benachbarten Lamelle auf. Die Strahlvorrichtungen (1) sind oberhalb einer Spaltöffnung angeordnet, die sich zwischen benachbarten Lamellen im oberen Abschnitt der Umlaufbahn des Trommelmantels bildet.



19. Januar 1981

h.ni

22 895

-1-

WHEELABRATOR-BERGER MASCHINENFABRIKEN GMBH & CO. KG  
D - 5060 Bergisch-Gladbach 2

Trommelstrahlmaschine zur Strahlbehandlung gleich-  
oder unterschiedlich großer Werkstücke

Die Erfindung bezieht sich auf eine Trommelstrahlmaschine zur Strahlbehandlung gleich- oder unterschiedlich großer Werkstücke, bei der die Werkstücke in die eine stirnseitige Öffnung der, mit den Trommelmantel umfassenden Ringträgern auf Tragrollen drehbar lagernden Trommel eingebracht, mit einstellbarer Geschwindigkeit durch das Trommelinnere transportiert, kippend gedreht und dabei gestrahlt und anschließend aus der anderen stirnseitigen Öffnung der Trommel herausgebracht werden.

Bei Trommelstrahlmaschinen dieser Art sind die Strahleinrichtungen (Schleuderräder) an einer oder an beiden stirnseitigen Öffnungen angeordnet. Der Transport der Werkstücke wird entweder dadurch bewirkt, daß die Trommel eine zur Horizontalen nach unten geneigte Drehachse aufweist oder daß im Trommelinneren schraubenförmig angeordnete Transportleisten (E-AS 32 25) angeordnet sind. Die Durchsatzmenge der Werkstücke wird entweder durch deren Dosierung vor dem Einbringen in die Trommel oder durch deren Drehzahländerung geregelt.

Der wesentlichste Nachteil dieser Ausbildungsform besteht darin, daß die Strahleinrichtungen (Schleuderräder) nur an den beiden stirnseitigen Öffnungen der Trommel angeordnet werden können. Dadurch ist nicht nur die Anzahl der Einrichtungen auf zwei Stück begrenzt; es ergeben sich auch je nach

19. Januar 1981

h.ni

22 895

- 2 -

Länge der Trommel ungünstige Strahlbereiche und Schwierigkeiten beim Abschluß der Öffnungen nach außen. Je nach Bauart und Durchmesser der Trommel behindert die Strahleinrichtung auch den freien Durchgangsquerschnitt für die ein- bzw. auszubringenden Werkstücke.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile und Schwierigkeiten bei Trommelstrahlmaschinen dieser Bauart zu vermeiden und darüber hinaus die Möglichkeit zu schaffen, die Werkstücke ohne Verwendung schraubenförmig verlaufender Transportleisten oder Stufen, die die Werkstücke leicht beschädigen können oder bei schweren Werkstücken selbst beschädigt werden, durch die Trommel zu transportieren, sowie schließlich die Transportgeschwindigkeit der Werkstücke durch die Trommel ohne Erhöhung der Trommeldrehzahl die ebenfalls Beschädigungen hervorrufen kann, stufenlos zu verändern

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Mantel der Trommel aus einer Mehrzahl von Jalousie-Leisten gebildet wird, die mit einer Längskante schwenkbar an den Ringträgern des Trommelmantels nach innen schwenkbar angelenkt sind und mit der freien anderen Längskante auf der angelenkten Längskante der benachbarten Lamelle aufliegen, und daß die Strahlvorrichtungen oberhalb einer Spaltöffnung angeordnet sind, die sich zwischen benachbarten, nach innen geschwenkten Lamellen im oberen Abschnitt der Umlaufbahn des Trommelmantels bildet. Diese Spaltöffnung erlaubt es, über die Länge der Trommel mehr als zwei Strahleinrichtungen zu verwenden, die auch wie an sich in stationären Strahlkammern bekannt, in und entgegen der Transportrichtung der Werkstücke verfahrbar angeordnet sein können. Die axiale Länge der Trommel ist nicht wie bei der bekannten Ausbildung durch den maximalen Strahlbereich der an den stirnseitigen Öffnungen angeordneten

19. Januar 1981

h.ni

22 895

-3-

Strahleinrichtungen beschränkt; sie kann, gegebenenfalls durch Einsatz weiterer Tragringe beliebig lang gewählt werden.

Werden, wie die Erfindung weiter vorsieht, während des Trommelumlaufes parallel zur Trommelachse in und entgegen der Werkstücktransportrichtung verschiebbar ausgebildet, dann lassen sich die Werkstücke unter Verzicht auf schraubenförmige Transportleisten oder Stufen durch diese Bewegungen der den Trommelmantel bildenden Lamellen durch die Trommel transportieren. Die Transportgeschwindigkeit hängt dabei von der Größe des jeweils eingestellten Verschiebeweges pro Trommelumlauf ab. Durch intermittierende Unterbrechung der Strahlmittelzufuhr zur Strahlvorrichtung entsprechend dem Durchlauf der Spaltöffnungen und der diese begrenzenden Lamellen durch den Strahlbereich, läßt sich, wie die Erfindung weiter vorsieht, der spezifische Strahlmittelverbrauch begrenzen und der Verschleiß an den Lamellen verringern.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 die Maschine trommelstirnseitig gesehen,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B durch Fig. 1 und

Fig. 3 die Maschine im Axialschnitt.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen, sind die Lamellen 9 mittels der Achsbolzen 10 (vgl. auch Fig. 2) mit einer Längskante 9a nach innen schwenkbar an den Tragringen 8 angelenkt. Sie liegen (vgl. den unteren Bereich der Tragringe 8) mit der freien anderen Längskante 9b auf der angelenkten Längskante 9a

19. Januar 1981

h.ni

22 895

- 4 -

der jeweils benachbarten Lamelle 9 auf. Im oberen Abschnitt des Tragrings 8 bilden benachbarte Lamellen 9, aufgrund der Schwerkraft nach innen unten geschwenkt eine Spaltöffnung  $\ddot{O}$ , oberhalb derer eine Schleuderrad-Strahlvorrichtung 1 auf dem Maschinengehäuse 2 angeordnet ist. Diese Schleuderrad-Strahlvorrichtung kann (vgl. Fig. 3) auf nicht dargestellte Weise in durch den Pfeil P angedeuteten Richtungen über der Spaltöffnung  $\ddot{O}$  verschoben werden. Die auf diese Weise von den Lamellen 9 gebildete Trommel liegt auf den unteren Tragrollen 5, 7 auf und wird weiter durch eine obere Führungsrolle 6 geführt. Der Antrieb der Trommel erfolgt über die Hubklinken 12, die die (Achs)-Bolzen 10 der Lamellen 9 unterfassen und über einen Schwenklenker 13 mittels der Kurbelstange 14 auf- und abbewegt werden, die ihrerseits mit dem hier als Elektromotor ausgebildeten Motor 15 verbunden ist. Der Motor 15 ist auf einer Schwenkkonsole 20 angeordnet, die von einer Lastbegrenzungsfühler 16 in Arbeitslage gehalten wird und bei Auftreten einer Überlast das Ausklinken der Hubklinke bewirkt. Eine ebenfalls auf den (Achs)-Bolzen 10 aufliegende Sperrklinke 11 verhindert eine Rückdrehbewegung der Tragringe 8.

Die Werkstücke W werden in der durch den Pfeil  $\mathcal{R}$  angedeuteten Richtung (vgl. Fig. 3) mittels einer Zubringerrinne 3a stirnseitig in die aus den Lamellen 9 gebildete Trommel eingebracht und innerhalb der Trommel dadurch weiterbefördert, daß die Lamellen 9 während der Trommelumdrehungen parallel zur Trommeldrehachse in Transportrichtung der Werkstücke W und entgegen dieser Richtung um eine voreinstellbare Strecke verschoben werden. Dies wird, wie aus Fig. 2 zu ersehen, dadurch erreicht, daß das Tragrollenpaar 7

zusammen mit seiner Achse 21 über einen Gleitring 17 und eine Stellkulisie 18 parallel zur Trommelachse verschoben werden. Die Verschiebung bewirkt eine Änderung des Neigungswinkels der Tragringe 8 zur Trommel-

19. Januar 1981

h.ni

22 895

-5-

drehachse und damit die Verschiebung der Lamellen 9 in und entgegen der Transportrichtung der Werkstücke W während eines Umlaufes und damit zu einer schraubenförmigen Transportbewegung der im unteren Bereich der Trommel auf den Lamellen 9 aufliegenden Werkstücke W. Die Schwenklager der Lamellen 9 an den Tragringen 8 sind dabei so ausgebildet, daß sie die winkligen Kippbewegungen der Tragringe 8 zulassen, hier in der Weise, daß die Lagerflächen für die (Achse)-Bolzen 10 im Tragring ballig ausgebildet sind. Je nach der Größe des gewählten Verschiebeweges der Achse 21 der Tragrollen 7 ist die Durchgangsgeschwindigkeit bei gleichbleibender Trommeldrehgeschwindigkeit veränderbar. Die freien Enden der Lamellen 9 werden (wie aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 3) hervorgeht, während des Umlaufs im oberen Bereich zusätzlich durch eine in die stirnseitige Öffnung der durch die Lamellen 9 gebildeten Trommel hineinragende, ortsfest mit dem Maschinengehäuse 2 verbundene Leitkurvenleiste 19 so geführt, daß sich die im oberen Bereich bildende Spaltöffnung Ö schließt, sobald sie den Strahlbereich der Schleuderradstrahlvorrichtung 1 verlassen hat.

Unterhalb des Maschinengehäuses ist eine bekannte Sammelrinne 23 für das abzuführende verbrauchte Strahlmittel und die übrigen Verunreinigungen (Sand) angeordnet. Das Strahlmittel wird nach Aufbereitung in bekannter Weise durch den Strahlmittelkreislauf 4 wieder der Schleuderradstrahlvorrichtung zugeführt. Die Zuführung kann auf nicht dargestellte Weise jeweils für den Zeitabschnitt unterbrochen werden, in dem sich eine Lamelle 9 durch den Strahlbereich der Schleuderradstrahlvorrichtung 1 hindurchbewegt.

19. Januar 1981

h.ni

22 895

WHEELABRATOR BERGER MASCHINENFABRIKEN GMBH & CO. KG  
D - 5060 Bergisch-Gladbach 2

- 6 -

# Patentansprüche

1. Trommelstrahlmaschine zur Strahlbehandlung gleich- oder unterschiedlich großer Werkstücke, bei der die Werkstücke in die eine stirnseitige Öffnung der, mit, dem Trommelmantel umfassenden Ringträgern auf Tragrollen drehbar lagernden Trommel eingebracht, mit einstellbarer Geschwindigkeit durch das Trommelinnere transportiert, kippend gedreht und dabei gestrahlt und anschließend aus der anderen stirnseitigen Öffnung der Trommel herausgebracht werden,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Mantel der Trommel aus einer Mehrzahl von Jalousie-Lamellen (9) gebildet wird, die mit einer Längskante (9a) an dem Ringträger (8) des Trommelmantels, nach innen schwenkbar angelenkt sind und mit der freien anderen Längskante (9b) auf der angelenkten Längskante (9a) der benachbarten Lamelle (9) aufliegen, und daß die Strahlvorrichtung (1) oberhalb einer Spaltöffnung (Ö) angeordnet sind, die sich zwischen benachbarten, nach innen unten geschwekten Lamellen (9) im oberen Abschnitt der Umlaufbahn des Trommelmantels bildet.
2. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Lamellen (9) während des Trommelumlaufes parallel zur Trommelachse in und entgegen der Transportrichtung der Werkstücke (W) verschiebbar angeordnet sind.

0099939

19. Januar 1981

h.ni

22 895

- 7 -

3. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Größe des Verschiebeweges der Lamellen pro Trommelumlauf einstellbar ist.
4. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 1,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
in den Innenraum der Trommel ragende, ortsfeste Leitkurvenleisten (19) für die freien Endkanten (9b) der Lamellen (9) während deren Durchlauf durch den oberen Abschnitt der Umlaufbahn des Trommelmantels.
5. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trommel in an sich bekannter Weise winklig zur Transportrichtung der Werkstücke (W) nach unten neigbar angeordnet ist.
6. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Drehantrieb der Trommel aus einem, diese im Bereich der Anlenkachsen (Achsen)-Bolzen (10) der Lamellen (9) angreifenden Schrittschaltwerk besteht.
7. Trommelstrahlmaschine nach den Ansprüchen 1, 2 und 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Schwenklager der Lamellen (9) in den Tragringen (8) als Kippbewegungen winklig zur Schwenkachse zulassende Lager ausgebildet und eine der die Tragringe (8) tragenden Tragrollen (7) axial, ggfs. mittels eines Stellmotors stufenlos verstellbar gelagert sind.



0099939

19. Januar 1981

h.ni

22 895

- 8 -

8. Trommelstrahlmaschine nach den Ansprüchen 1 und 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Schrittschaltwerk aus die Trommel achsparallelen  
(Achs)-Bolzen (10) erfassenden Hubklinken- und oben auf  
diesen aufliegenden Sperrklinkenpaaren (12 bzw. 11)  
besteht.
9. Trommelstrahlmaschine nach Anspruch 8,  
gekennzeichnet durch  
einen die Hubklinken (12) über einen Kurbeltrieb (14)  
und Schwenklenker (13) antreibenden (Elektro)-Motor (15),  
der auf einer unter der Wirkung einer Lastbegrenzungsfe-  
der (16) stehenden Schwenkkonsole (20) angeordnet ist.
10. Trommelstrahlmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Drehzahl des Motors (15) stufenlos veränderbar ist.
11. Trommelstrahlmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Strahlmittelzufuhr zu den Strahlvorrichtungen  
(1) dem Durchlauf der die Spaltöffnung (Ö) begrenzenden  
Lamellen (9) entsprechend intermittierend unterbrochen  
wird.

$\frac{1}{3}$ 

*Fig. 1*

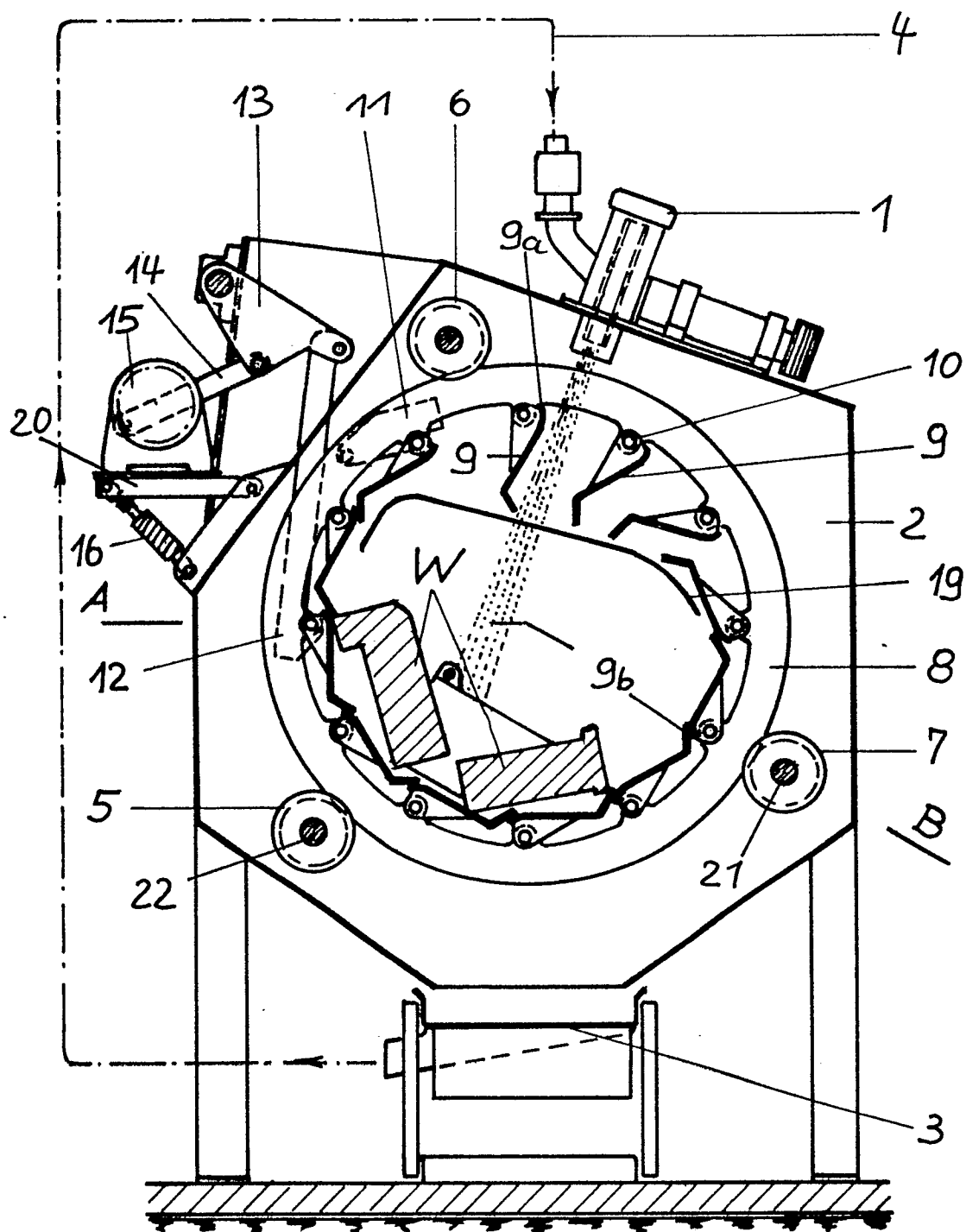
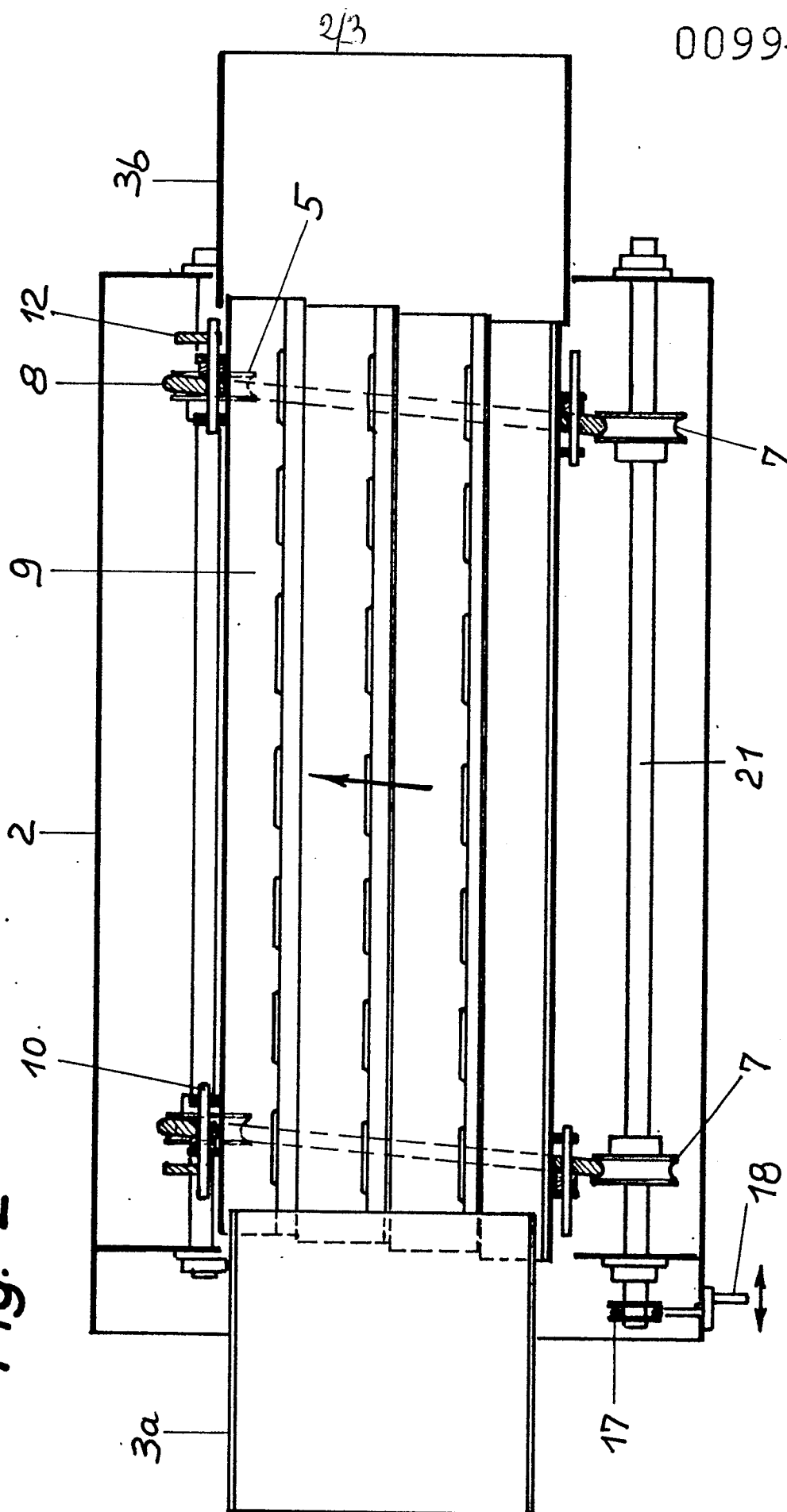
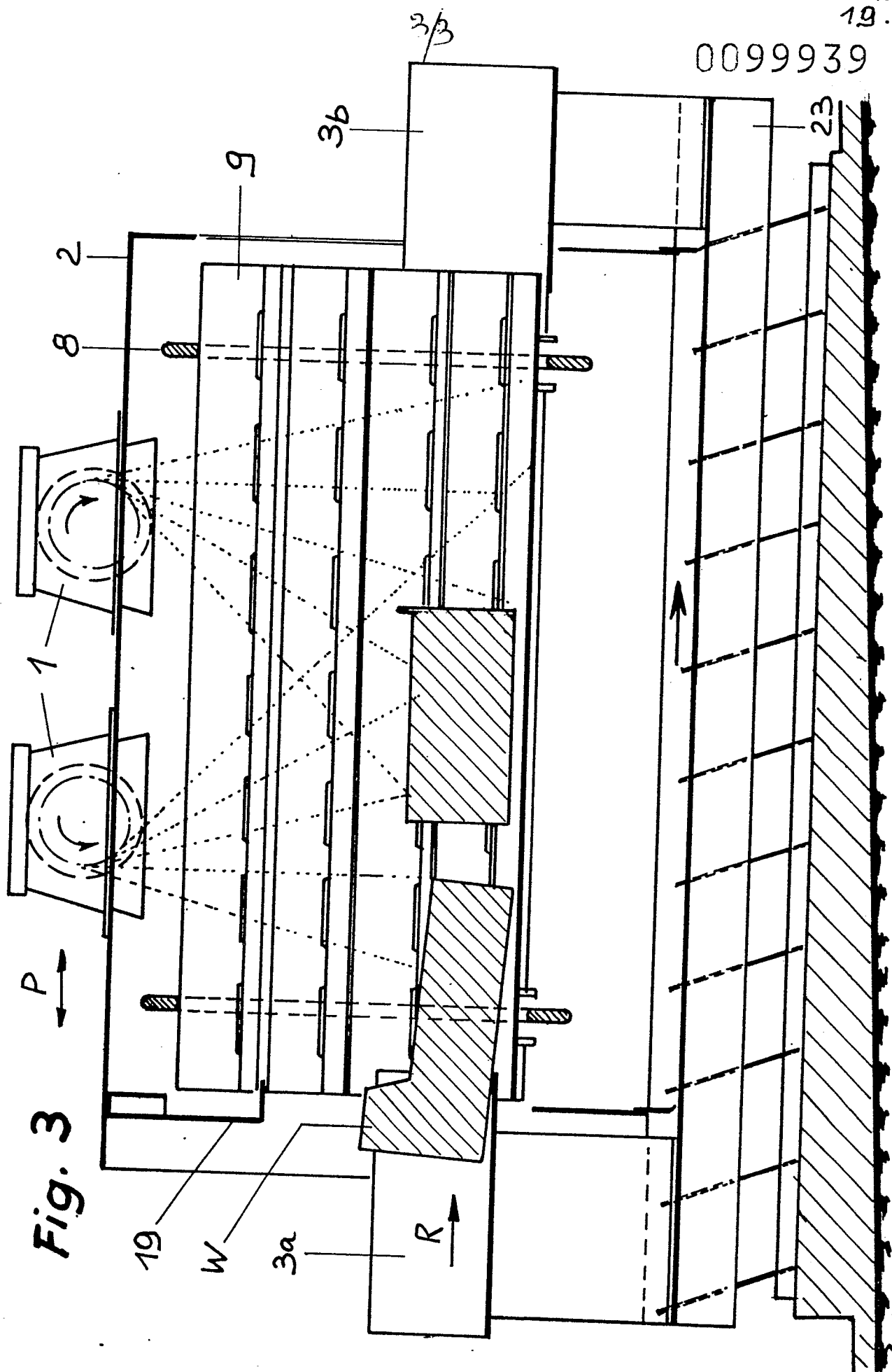


Fig. 2



22895  
0099831981

0099939





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0099939  
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 6823

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
X	DE-C- 664 971 (BERG) * Insgesamt *	1,4	B 24 C 3/26
A	--- DE-C- 351 183 (SEBOLD) * Figur 2 *	6,8	
A	--- DE-C- 109 648 (GUTMANN)		
A	--- DE-C- 690 938 (GROCHOLL) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )  B 24 C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-04-1983	Prüfer PEETERS S.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			