



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NI	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

---

Rotationsbandabstreicher

---

- 2 -

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rotationsbandabstreicher der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Rotationsbandabstreicher werden zu Reinigung der Tragseite der Förderbänder von Förderanlagen, beispielsweise des Förderbandes eines Endlosgurtbandförderers für Schüttgüter, eingesetzt. Mit den an der Untertrumseite der Förderanlage angeordneten Rotationsbandabstreichern ist vielfach eine bessere Reinigungswirkung erzielbar, als es mit als feststehenden Gurtbandschabern der Fall ist. Darüberhinaus sind Rotationsbandabstreicher vorteilhaft, weil mit den unterschiedlichen Gurtteilen stets wechselnde Kantenbereiche in Kontakt kommen. Damit wird das Ausschleifen von Kantenbereichen und eine dadurch verringerte lokale Reinigungswirkung unterbunden.

Aus der US-PS 4 155 442 ist ein radförmiger Rotationsbandabstreicher vorbekannt, welcher einen aus einem bandförmigen Material gefertigten Ring aufweist, der durch mehrere, sich von der Ringinnenseite radial nach innen erstreckende Speichen mit einer zentralen, als Drehpunkt ausgebildeten Lagerung verbunden ist. Der Ring steht mit seiner Schmalseite in Wirkkontakt mit der zu reinigenden Bandseite. Die Lagerung des Rotationsbandabstreichers ist auf einer Traverse unterhalb des zurücklaufenden Förderbandes vorgesehen. Der Rotationsbandabstreicher befindet sich zwecks Antrieb durch das Förderband mit einer Ringkante seitlich der Bandmitte in Wirkungseingriff mit der Tragseite des Förderbandes. Dieser Eingriff wird durch eine geringfügige Neigung der durch die Speichen des Rotationsbandabstreichers aufgespannten Ebene gegenüber der durch die Tragseite des Förderbandes bestimmten Ebene unterstützt.

- 3 -

Die vorstehend beschriebene Lösung für eine Rotationsbandabstreicher weist den Nachteil auf, daß die Reinigungsleistung bei konstanter Laufgeschwindigkeit des Förderbandes und bei größtmöglicher Durchmesser des Speichenrades eingeschränkt ist.

Darüber hinaus weisen Rotationsbandabstreicher des vorgehend beschriebenen Typs insbesondere im Mittenbereich des Bandes eine verminderte Reinigungsleistung auf, insbesondere, wenn das Fördergut klebende Eigenschaften aufweist und sich damit nur schwer vom Förderband lösen läßt.

Ausgehend von den Mängeln des Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Rotationsbandabstreicher anzugeben, welcher eine einfache Konstruktion mit hoher Funktionalität aufweist und sich gleichzeitig durch eine erhöhte Reinigungsleistung auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, daß die Reinigungsleistung eines Rotationsbandabstreichers im wesentlichen dadurch bestimmt wird, in welchem Maße das mindestens eine Reinigungselement des Rotationsbandabstreichers mit dem Band in Wechselwirkung tritt.

Wenn nicht der Radreifen, sondern radial gerichtete Komponenten aufweisende Elemente - also praktisch die "Speichen" - eines rotierenden Rades mit dem zu reinigenden Band in Wechselwirkung treten, vergrößert sich einerseits die Zahl der wirksamen Elemente und andererseits die relative Positionierung des jeweiligen Elements während des Eingriffs, so daß sich eine verbesserte Reinigungswirkung insbesondere schon deshalb ergibt, weil der

- 4 -

"Anstellwinkel" der Elemente bei aufeinanderfolgenden Banddurchläufen unterschiedlich ist. Insbesondere schaben die Abstreicher mit Teilen ihrer Breitseite auch mindestens mit einer Bewegungskomponente quer zur Bandrichtung, 5 so daß auch anhaftende Teile beseitigt werden, welche in Längsrillierungen des Bandes haften, die durch den Betrieb entstanden sind und durch übliche Abstreifer nicht beseitigt werden. Auch läßt sich durch eine radiale Bewegungskomponente zusätzlich die Relativgeschwindigkeit zwischen 10 Abstreicher und Band erhöhen.

Außerdem ist der relative Abstand von aufeinanderfolgenden Abstreichelementen zur Mitte des Rotationsabstreichers hin verkleinert, so daß auch insoweit eine erhöhte Reinigungswirkung erzielbar ist. Dies alles läßt sich unter der Prä- 15 misse erreichen, daß durch den stets wechselnden Kontakt mit dem Band ein Ausschleifen einzelner Bereiche der Abstreichelemente auch bei der erfindungsgemäßen Lösung vermieden ist. Insbesondere durch "Radspeicher" mit unterschiedlich angeordneten Eingriffsbereichen verschiedener 20 Form und Länge läßt sich die Intensität der Abstreichwirkung "programmieren".

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der auf einer Traverse an dem Untertrum eines Endlosförderers angeordneten Rotationsbandabstreichers 25 mehrere Abstreichelemente auf, welche als quader-, stab- oder bandförmige Arme ausgebildet sind. Die Abstreichelemente sind erfindungsgemäß im wesentlichen speichenartig oder in anderer Weise radialsymmetrisch in einer Ebene angeordnet, welche sich im wesentlichen parallel zur Transportfläche des Förderbandes erstreckt. 30

- 5 -

Die Abstreichelemente sind mit einem in der Rotationsachse des positionierten Drehkopf derart verbunden, daß jeweils eine Schmalseite der Abstreichelemente mit der zu reinigenden Tragseite des Förderbandes in Kontakt tritt. Dadurch ist eine besonders gute Abstreichwirkung erreichbar.

An der Verbindungsstelle zwischen Drehkopf und Abstreichelement ist jeweils ein Federmittel vorgesehen, durch dessen Federkraft das Abstreichelement mit im wesentlichen gleichbleibendem Druck gegen die zu reinigende Tragseite des Förderbandes gepreßt wird. Anstelle der Federmittel sind auch solche Einrichtungen günstig verwendbar, welche den Anpreßdruck für die Abstreichelemente hydraulisch oder durch Gewichtskräfte erzeugen.

Die Abstreichelemente sind an den rotationssymmetrisch ausgebildeten Drehkopf sich radial erstreckend angelenkt, wobei vorzugsweise mindestens drei Abstreichelemente vorgesehen sind.

Entsprechend einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist eine tangential Anlenkung der Abstreichelemente an den Drehkopf vorgesehen.

Der Rotationsspeichenabstreicher wird bei einer asymmetrischen Anordnung des Rotationsbandabstreichers (Abstand  $a$  zwischen Förderbandmitte und Drehkopfachse) durch die unterschiedlich großen Reibungskräfte der auf das Förderband über die Flächenpressung wirkenden Normalkräfte der rechts und links von der Förderbandmitte befindlichen Abschnitte der Abstreichelemente und durch die Bewegung des Förderbandes mit der Geschwindigkeit  $v_B$  in eine Drehbewegung mit der Winkelgeschwindigkeit  $\omega_R$  versetzt. Die Größe des Ab-

- 6 -

standes  $a$  wird in Abhängigkeit von der Förderbandbreite und dem Verschmutzungsgrad des Förderbandes gewählt.

Bei symmetrischer Anordnung des Rotationsbandabstreichers (Abstand zwischen der Förderbandmitte und der Drehkopfachse  
5  $a = \text{Null}$ ) wird die für den Reinigungseffekt erforderliche Drehbewegung durch einseitige Erhöhung der Reibungskräfte zwischen Förderband und dem freien bzw. peripheren Ende der Abstreichelemente erreicht, indem der Drehkopf des Rotationsbandabstreichers unter einem lateralen Neigungswinkel  $\alpha$  geringer Größe an der vorgesehenen Traverse des Förderbandgerüsts befestigt wird.  
10

Zwecks Anpassung an die Art des Fördergutes und den Grad der Verschmutzung der Tragseite des Förderbandes weisen die Abstreichelemente des Rotationsbandabstreichers entsprechend einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der  
15 Erfindung eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Krümmung auf. Hierbei ist eine bogen- oder S-förmige Ausgestaltung der Abstreichelemente von besonderem Vorteil.

Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die freien Enden der benachbart angeordneten Abstreichelemente durch sich vorzugsweise geradlinig erstreckende Abstandhalter miteinander verbunden. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine mechanische Überbelastung der Verbindungsstelle zwischen Abstreichelement und Drehkopf vermieden werden. Diese Form der Erfindung ist vorzugsweise bei größeren Förderbandbreiten einzusetzen.  
20  
25

Entsprechend einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Rotationsbandabstreicher einen die Abstreichelemente umgreifenden, in einem an einer Traverse des Endlosförderers befestigten Gegenlager geführten, La-  
30

- 7 -

gerring auf. Die Abstreichelemente erstrecken sich von dem inneren Rand dieses Lagerringes radial nach innen und überragen den Lagerring in axialer Richtung, um den erforderlichen Wirkkontakt mit dem zu reinigenden Förderband herzustellen zu können. Die Erzeugung des erforderlichen Anpreßdruckes für die Abstreichelemente erfolgt - wie vorstehend bereits beschrieben - beispielsweise durch Federmittel, welche an der Verbindungsstelle zwischen Lagerring und Abstreichelement vorgesehen sind. Gleichermaßen sind geradlinig speichenförmige oder gekrümmt ausgebildete Abstreichelemente einsetzbar.

Die Abstreichelemente des Rotationsbandabstreichers sind in vorteilhafter Weise zweiteilig ausgebildet. Sie weisen jeweils einen Tragarm und einen mit diesem verbundenen Abstreichkörper auf, über welchen der Wirkkontakt mit dem zu reinigenden Förderband hergestellt wird. Entsprechend einer günstigen Weiterbildung der Erfindung sind die aus Metall oder aus Gummi gefertigten Abstreichkörper zusätzlich in einzelne Segmente untergliedert, welche unabhängig voneinander durch mehrere Verschraubungen mit dem Tragarm verbunden sind. Dadurch ist ein bequemes Austauschen von unterschiedlich verschlissenen Abstreichkörpern möglich, ohne daß das gesamte Abstreichelement ausgewechselt werden muß.

Wenn der Abstreichkörper aus Gummi, Kunststoff oder Metall besteht, ist im Falle der Verwendung von Kunststoff Polyurethan vorgesehen ist, während im Falle der Verwendung eines Metalls ein Hartmetallwerkstoff, insbesondere ein Werkzeugstahl mit einem oder mehreren Legierungsbestandteil(en) von Cr, Mo oder Va mit Gewichtsanteil(en) im Bereich von 0,5 bis 5% vorgesehen ist.

- 8 -

Entsprechend einer anderen Weiterbildung der Erfindung sind die vorstehend beschriebenen Rotationsbandabstreicher in Kombination mit anderen Förderbandreinigern, beispielsweise mit einem Balkenfördergurtreiniger oder in doppelter  
5 Anordnung eingesetzt. Die einzelnen Förderbandreiniger sind in Reihe seitlich zur Längsachse des Förderbandes versetzt angeordnet.

Die Kombination Rotationsspeicherabstreicher/Balkenreiniger ist besonders platzsparend und ermöglicht einen  
10 Einbau an relativ engen Stellen. Mit der Doppelanordnung der Rotationsbandabstreicher, welche ich gegenläufig drehen, wird in günstiger Weise ein besonders wirksamer Reinigungseffekt bei einem Förderband mit hartnäckigen Anbackungen erreicht.

15 Rotationsbandabstreicher gemäß der Erfindung ermöglichen eine nahezu vollständige Reinigung der Förderbänder von Verschmutzungen und am Band anhaftenden Resten des Fördergutes. Besonders in Fällen, in denen das Fördergut klebrige Eigenschaften hat und sich nur zögernd vom Förderband  
20 löst, zeigt der Rotationsspeicherabstreicher eine vorzügliche Reinigungswirkung.

Oft muß bei hartnäckigen Verschmutzungen mit Nachreinigern gearbeitet werden. Der Rotationsbandabstreicher der vorstehend beschriebenen Ausführungen ermöglicht Haupt- und  
25 Nachreinigung mit einer Vorrichtung. Das ist besonders in der Problemzone (etwa 15% der Bandbreite rechts und links von der Bandmitte in Förderrichtung), in der sich verstärkt Anbackungen bilden, für eine gute Reinigungswirkung des Rotationsbandabstreichers von Bedeutung. Durch die  
30 Drehbewegung der Abstreicherelemente und die Laufbewegung des Bandes werden sich evtl. zwischen Abstreichelement und

- 9 -

Förderband festsetzende Mineralteilchen, die eine Beschädigung des Bandes hervorrufen können, durch die bei einer Speichenumdrehung einen Angriffswinkel von  $360^\circ$  durchlaufenden Reibungskräfte so beansprucht, daß sie nicht verklemmen können. Die gleichen Bewegungen sowie die gleichmäßige Anpressung auf der gesamten Länge der Abstreichelemente an das Band verhindern einen unterschiedlichen Verschleiß über die Abstreicherlänge, wie er bei Balkenreinigern in der Mitte zu verzeichnen ist. Dadurch wird ein häufiges, wartungsunfreundliches und besonders kostenintensives Nachstellen oder Nachschleifen der Abstreichelemente vermieden.

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung Draufsicht,
- 20 Figur 2 eine weitere günstige Ausführungsform der in Figur 1 dargestellten Erfindung in Draufsicht,
- Figur 3a bis 3c vorteilhafte Varianten von Abstreichelementen gemäß der Erfindung als Teildarstellungen in Draufsicht,
- 25 Figur 4a das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 in der Darstellung als Teilschnitt längs der Linie A...A gemäß Figur 2,
- Figur 4b eine Variante zu dem in Figur 4a dargestellten Ausführungsbeispiel die in Figur 2 gezeigte Wei-

- 10 -

terbildung der Erfindung in anderer Positionierung und in Darstellung entsprechend der Figur 4a,

Figur 4c eine Einzelheit E gemäß Figur 4a,

5 Figur 5 eine andere günstige Ausführungsform der Erfindung in Draufsicht,

Figur 6 eine Variante der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform,

Figur 7 eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung in Draufsicht,

10 Figur 8a einen Teilschnitt längs der Linie B...B der Ausführungsform gemäß Figur 7 sowie

Figur 8b eine Variante der Ausführungsform gemäß Figur 8a in entsprechender Darstellung.

15 In Figur 1 ist ein unterhalb des zu reinigenden Förderbandes 1 angebrachter Rotationsbandabstreicher 10 in Draufsicht dargestellt. Die Bandgeschwindigkeit des Förderbandes ist mit  $v_B$  bezeichnet. Der Rotationsbandabstreicher 10 dreht sich mit einer Winkelgeschwindigkeit  $\omega_R$ , deren Größe von der Bandgeschwindigkeit  $v_B$  und dem Abstand a  
20 zwischen der Mittellinie 15 des rücklaufenden Bandes 1 und der Mittellinie 16 bzw. der Rotationsachse 17 des Bandabstreichers 10 abhängt. Der seitliche Versatz a, wodurch der Rotationsbandabstreicher 10 das Förderband 1 einseitig überragt, führt zu unterschiedlich großen Reibkräften zwischen  
25 der Tragseite des Förderbandes 1 und den radialsymmetrisch angeordneten vier Abstreichelementen 2. Die Reibkraftdifferenz ist unabhängig von der jeweiligen Stellung der Abstreichelemente, so daß der Rotationsbandabstreicher 10 in eine gleichmäßige Drehbewegung versetzt wird.

- 11 -

Die Abstreichelemente 2 sind gleichartig ausgebildet und weisen eine Speichenform auf. Sie sind an einem Drehkopf 3 jeweils über ein Federmittel 4 angelenkt und erstrecken sich bezogen auf den Mantel des Drehkopfes in tangentialer 5 Richtung. Die Federmittel 4 sichern ein gleichmäßiges Andrücken der Schmalseite der Abstreichelemente 2 an die zu reinigende Tragseite des Förderbandes 1 und ermöglichen so eine nahezu 100%-ige Reinigung der Tragseite des Förderbandes.

10 Wenn die Abstreichkörper der Abstreichelemente bestehen - je nach den durch das Transportgut des Bandes vorgegebenen Anforderungen - aus Gummi, Kunststoff oder Metall. Im Falle der Verwendung von Kunststoff ist dabei Polyurethan vorgesehen, während im Falle der Verwendung eines Metalls 15 ein Hartmetallwerkstoff, insbesondere ein Werkzeugstahl mit einem oder mehreren Legierungsbestandteil(en) von Cr, Mo oder Va mit Gewichtsanteil(en) im Bereich von 0,5 bis 5% besonders geeignet ist.

Um eine übermäßige mechanische Belastung des Befestigungspunktes der - bedingt durch die gewählte Breite des Förderbandes - relativ langgestreckten Abstreichelemente 2 am Drehkopf 3 zu vermeiden, sind die freien Enden der jeweils benachbart angeordneten Abstreichelemente durch einen geradlinigen Steg 5 verbunden.

25 Die in Figur 2 dargestellte Form eines Rotationsbandabstreichers 20 weist sich radial von dem Drehkopf 3' nach außen erstreckende, speichenförmig ausgebildete Abstreichelemente 2' auf. Die drei Abstreichelemente 2' sind ebenfalls über Federmittel 4' mit einem Drehkopf 3' verbunden und weisen aus Gründen der mechanischen Stabilität 30 an ihren freien Enden jeweils eine Stegverbindung 5' zu dem benachbart angeordneten Abstreichelement auf. Für die

Bewegungsabläufe gelten die bereits in den Ausführungen zu Figur 1 erläuterten Bedingungen.

Die in den Figuren 3a, 3b und 3c gezeigten Ausführungsformen für Abstreichelemente 6, 7 und 8 sind bogenförmig ausgebildet oder weisen ein S-förmiges Längsschnittprofil auf. Die Abstreichelemente sind radial (Figuren 3a und 3b) oder tangential (Figur 3c) unter Verwendung eines Federmittels 4 an den Drehkopf 3 angelekt.

Die in den Figuren 4a und 4b dargestellten Ansichten von Schnitten längs der Linie A...A entsprechend Figur 2 bei verschiedenen Formen der Anordnung des Rotationsbandabstreichers 20 zeigen den Aufbau der Abstreichelemente 2' sowie deren Position in Bezug auf das zu reinigende Förderband 1.

Der in Figur 4a gezeigte Rotationsbandabstreicher 20 ist auf einer sich zwischen zwei Stützholmen des Endlosförderers erstreckenden Traverse 11 unter dem zurücklaufenden Förderband 1 positioniert. Die Verbindungsstelle 12 zwischen Holm 9 und Traverse 11 ist als Sollbruchstelle ausgebildet, so daß bei einem Verklemmen oder einer anderen Form der Überbelastung des Rotationsbandabstreichers 20 dessen Tragkonstruktion von dem Endlosförderer getrennt wird und eine Beschädigung des Förderbandes vermieden werden kann.

Der Rotationsbandabstreicher 20 in Bezug auf die Mittellachse des Bandes 1 um den Betrag a seitlich versetzt angeordnet, so daß ein durch Reibschluß zwischen den Abstreichelementen 2' und dem Band 1 bewirkter Antrieb des Rotationsbandabstreichers durch unterschiedlich große, über die Abstreichelemente auf die Achse 17 des Drehkopfes 3' übertragene Drehmomente gesichert ist. Die Federmittel 4' erzeugen eine gleich große Anpreßkraft an die zu reini-

- 13 -

gende Tragseite des Förderbandes 1 über die gesamte Länge der Abstreichelemente 2'.

Die Abstreichelemente 2' sind zweiteilig ausgebildet und in einen Abstreichkörper 2.1' sowie einen Tragarm 2.2' untergliedert. Dadurch ist ein bequemer Austausch der mechanisch stark beanspruchten Abstreichkörper 2.1' möglich, wenn ein fortgeschrittener Verschleiß dies erfordert.

Der in Figur 4b gezeigte Rotationsbandabstreicher 20 weist die gleiche Breite auf wie das zu reinigende Förderband 1. Um das für den Antrieb durch das Förderband erforderliche Drehmoment erzeugen zu können, ist eine geringfügige Neigung der Rotationsachse 17 gegenüber der Senkrechten vorgesehen. Der laterale Neigungswinkel  $\alpha$  bewirkt bei gleichzeitig ausgebildeten Federmitteln 4' einen unterschiedlichen Anpreßdruck an den beiden Förderbandseiten und dadurch verschieden große Drehmomente bezüglich der Achse 17'.

Figur 4c zeigt als Einzelheit E entsprechend Figur 4a den Aufbau eines Abstreichelements 2'. Die Abstreichelemente sind in einen Abstreichkörper 2.1' und einen Tragarm 2.2' untergliedert. Um dem unterschiedlichen Grad des Verschleißes entsprechend einen Austausch vornehmen zu können, sind die aus Metall oder Gummi gefertigten Abstreichkörper (2.1') in Segmente 18 geteilt. Jedes Segment 18 ist einzeln durch mehrere Verschraubungen 19 an dem Tragarm 2.2' befestigt.

Durch die in den Figuren 5 und 6 - in Draufsicht auf die an der Unterseite des Förderbandes vorgesehenen Rotationsbandabstreicher - dargestellten Möglichkeiten der Kombination mehrerer der erfindungsgemäß gestalteten Rotationsbandabstreicher oder eines Rotationsbandabstreichers mit

herkömmlichen Reinigungsvorrichtungen sind verbesserte Reinigungsleistungen erzielbar.

Gemäß Figur 5 sind zwei gleichartig ausgebildete Rotationsbandabstreicher 50, 50' in Längsrichtung des Förderbandes 1 versetzt und rechts bzw. links der Längsachse 15 des Bandes 1 angeordnet. Die Rotationsbandabstreicher 50, 50' weisen eine entgegengesetzte Drehrichtung auf. Die Abstreichelemente 6' sind bogenförmig ausgebildet und tangential an den jeweiligen Drehkopf 3 angelenkt. Die die Abstreichelemente 6' an die Tragseite des Förderbandes 1 pressenden Federmittel sind mit 4 bezeichnet.

Die in Figur 6 dargestellte Anordnung weist einen erfindungsgemäßen, im wesentlichen der Ausführungsform gemäß Figur 1 entsprechenden Rotationsbandabstreicher 30 auf, dessen Drehachse 17 die Längsachse 15 des Förderbandes 1 senkrecht schneidet. In Laufrichtung des Förderbandes 1 versetzt sind zwei herkömmliche Balkenfördergurtreiniger 40 angeordnet, welche von der Bandaußenseite her jeweils etwa ein Drittel der Breite des Förderbandes erfassen. Das zentrale, am stärksten verschmutzte Drittel des Förderbandes wird durch den erfindungsgemäßen, tangential über Federmittel 4 an einen Drehkopf 3 angelenkte Abstreichelemente 2 aufweisenden Rotationsbandabstreicher 30 gereinigt.

Der in Figur 7 in Draufsicht an der Bandunterseite und in den Figuren 8a und 8b in Ansicht eines Schnittes längs der Linie B...B gemäß Figur 7 in unterschiedlichen Positionen dargestellte Rotationsbandabstreicher 60 weist einen die Abstreichelemente 2" umgreifenden Lagerring 13 auf, der in einem an einer Traverse 11 zwischen den Stützholmen 9 des Endlosförderers befestigten Gegenlager 14 geführt, . Die geradlinig ausgebildeten Abstreichelemente 2" erstrecken sich von dem inneren Rand dieses Lagerringes 13

- 15 -

radial nach innen und überragen den Lagerring 13 in axialer Richtung, um den erforderlichen Wirkkontakt mit dem zu reinigenden Förderband 1 herstellen zu können. Die Erzeugung des erforderlichen Anpreßdruckes für die Abstreichelemente 2" erfolgt durch Federmittel 4", welche an der Verbindungsstelle zwischen Lagerring 13 und Abstreichelement 2" vorgesehen sind. Der Antrieb des Rotationsbandabstreichers 60 erfolgt durch das zu reinigende Förderband 1, wobei das dazu notwendige Drehmoment durch Mittensatz oder geringfügige laterale Neigung gegenüber dem Förderband - wie bereits in den Erläuterungen zu den Figuren 4a und 4b beschrieben - erzeugt wird.

Die erfindungsgemäßen Rotationsbandabstreicher werden direkt hinter der Abwurftrommel, jedoch noch vor der Andrucktrommel des Endlosförderers dergestalt angeordnet, daß sie mit ihrer Peripherie nicht in die Abwurfparabel des Fördergutes hineinragen. Die abgestrichenen Verschmutzungen werden über Schüttguttrichter in gesonderte Aufgabebeträge überführt.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht

25

\* \* \* \* \*

Ansprüche

- 16 -

1. Rotationsbandabstreicher für ein Förderband bestehend aus einer Anordnung mit mindestens einem am Gurt anliegenden Kantenbereich aufweisenden um eine im wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Bandebene Drehachse rotierenden Abstreichelement zum Entfernen von dem Förderband anhaftenden Verschmutzungen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Abstreichelement mindestens einen Bereich aufweist, der eine in Bezug auf die Drehachse (17, 17') im wesentlichen radial gerichtete Komponente aufweist.

2. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Abstreichelement durch Reibschluß mit dem zu reinigenden Förderband an der Untertrumseite der Förderbandanlage in Wirkkontakt zum rotierenden Antrieb um die senkrecht zur Bandoberfläche gerichteten Drehachse steht, wobei quer zur Bandrichtung gesehen die Krafteinleitung an einer Seite der Drehachse überwiegt.

3. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß mehrere Abstreichelemente (2', 7) rotationssymmetrisch angeordnet sind.

4. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Abstreichelemente (2') die Speichen eines Rades bilden.

5. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstreichelemente (2, 2', 2'', 6, 6', 7, 8) an einem zentrisch gelagerten Drehkopf (3, 3') und/oder an einem um die Drehachse rotierend gelagerten es  
5 Ring (13) befestigt sind.
6. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstreichelemente (2'') innerhalb eines rotierenden Ringes (13) oder Teilrings in Form eines Radreifens angeordnet sind und sich von dessen Innenseite  
10 im wesentlichen radial nach innen erstrecken, wobei insbesondere ein .
7. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmalseite der Abstreichelemente (2, 2', 2'', 5, 6, 6', 7, 8) der zu reinigenden Tragseite des  
15 Förderbandes (1) zugewandt ist.
8. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedem Ab-streichelement (2, 2', 2'', 5, 6, 6', 7, 8) ein Federmittel (4, 4', 4'') zugeordnet ist, dessen Federkraft das Abstreichelement (2, 2', 2'', 5, 6, 6',  
20 7, 8) im wesentlichen gleichmäßig an die zu reinigende Tragseite des Förderbandes (1) preßt.
9. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine außermittige Anordnung des Drehkopfes (3, 3') oder der Rotationsachse (17) der Abstreichelemente  
25 (2, 2', 2'', 5, 6, 6', 7, 8) in Bezug auf die Längsachse

(15) des Förderbandes (1), wobei die Abstreichelemente das Förderband seitlich unsymmetrisch überragen.

10. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen geringen lateralen Neigungswinkel  $\alpha$  gegenüber der durch das Förderband (1) aufgespannten Ebene.

11. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abstreichelement (5, 6, 6', 7, 8) einen mindestens einseitig gekrümmten Verlauf aufweist.

12. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abstreichelement (5, 6, 6', 7, 8) bogen- oder S-förmig ausgebildet ist.

13. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden mehrerer Abstreichelemente (2, 2') durch Abstandhalter (5, 5') verbunden sind.

14. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstreicherelemente (2, 2', 2'') auswechsel- und/oder nachstellbar ausgestaltet sind und/oder aus einem nicht das Förderband kontaktierenden Tragarm (2.2') und einem an dem Band anliegenden Abstreichkörper (2.1'), bestehen, der nicht vollständige radiale Länge des Abstreichelements aufweist.

- 19 -

15. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstreichkörper (2.1') aus Gummi, Kunststoff oder Metall besteht.
16. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Falle der Verwendung von Kunststoff Polyurethan vorgesehen ist, während im Falle der Verwendung eines Metalls ein Hartmetallwerkstoff, insbesondere ein Werkzeugstahl mit einem oder mehreren Legierungsbestandteil(en) von Cr, Mo oder Va mit Gewichtsanteil(en) im Bereich von 0,5 bis 5% vorgesehen ist.
17. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstreichkörper (2.1') aus mehreren getrennten mit dem Tragarm (2.2') lösbar verbundenen Segmenten (18) besteht.
18. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Abstreichelemente unterschiedlicher radialer Erstreckung vorgesehen sind.
19. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** hydraulische oder eine Massekraft hervorru- fende Vorrichtungen zur Erzeugung des Anpreßdruckes zwischen Abstreichelement (2, 2', 2") und Tragseite des Förderbandes (1) vorgesehen sind.

- 20 -

20. Rotationsbandabstreicher nach Anspruch 1, **gekenn-**  
**zeichnet durch** mindestens einen weiteren lateral versetzt  
angeordneten Rotationsbandabstreicher (50, 50'), insbeson-  
dere mit - in Bezug auf den anderen -gegenläufiger Dreh-  
5 richtung.

\* \* \* \* \*



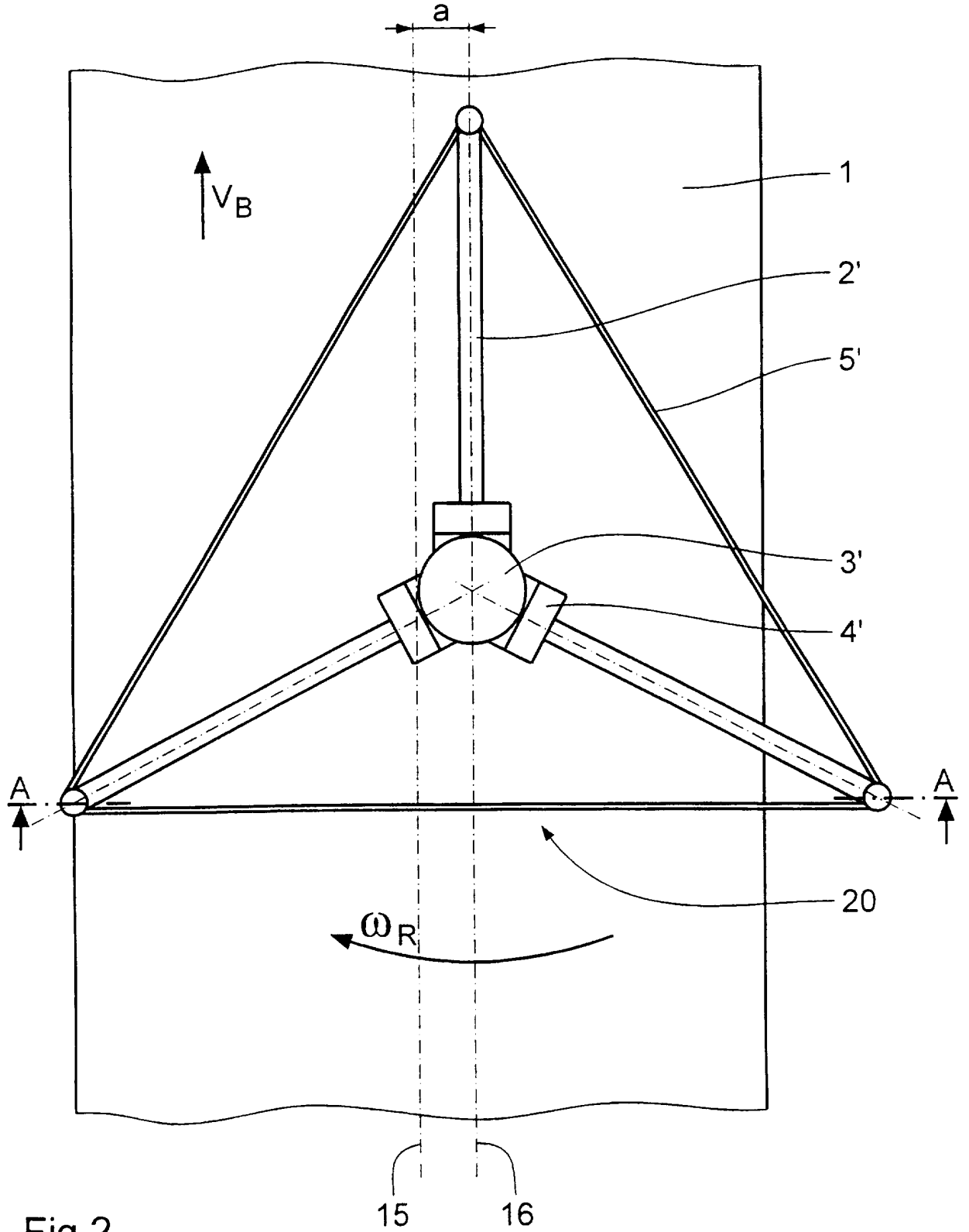


Fig.2

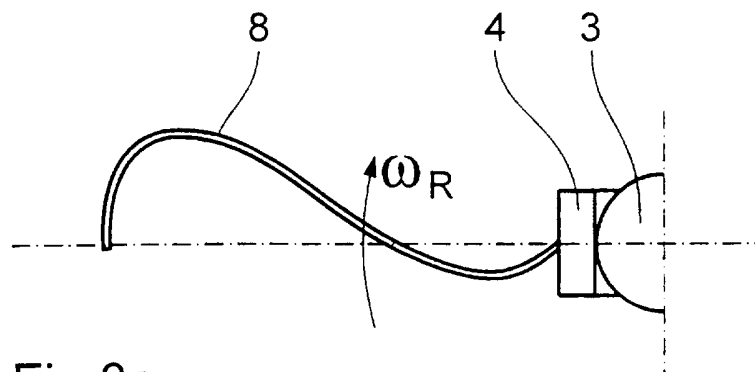


Fig. 3a

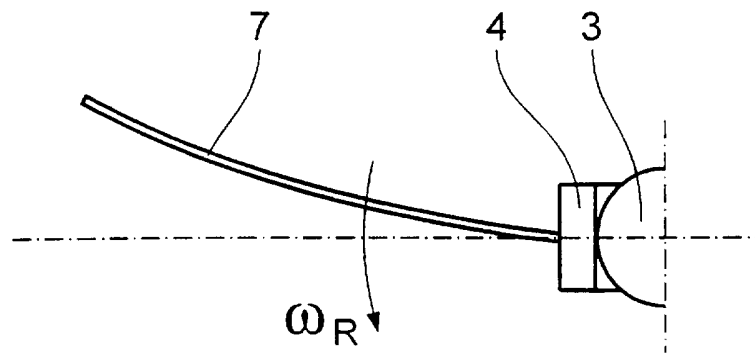


Fig. 3b

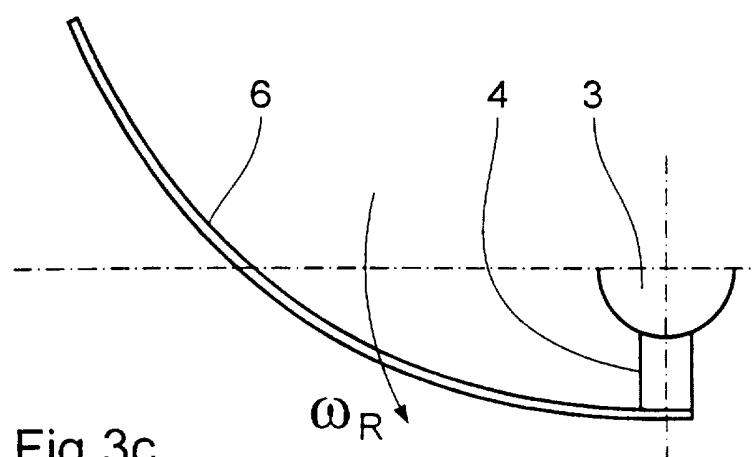


Fig. 3c

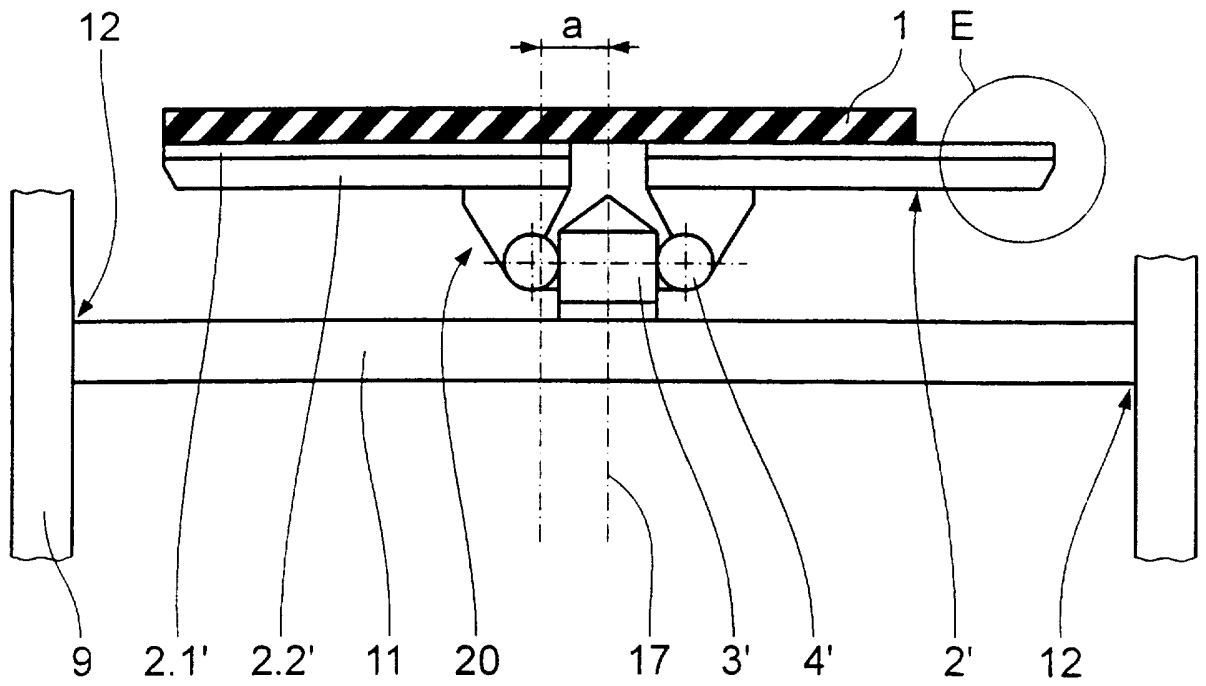


Fig. 4a

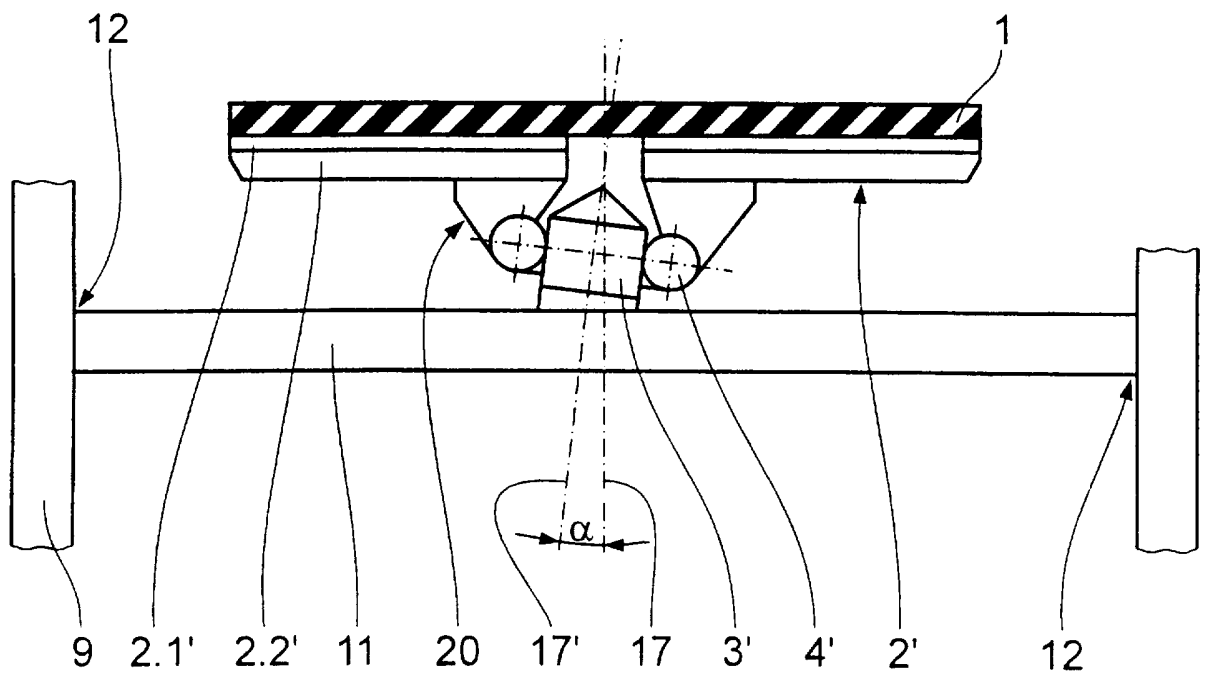


Fig. 4b

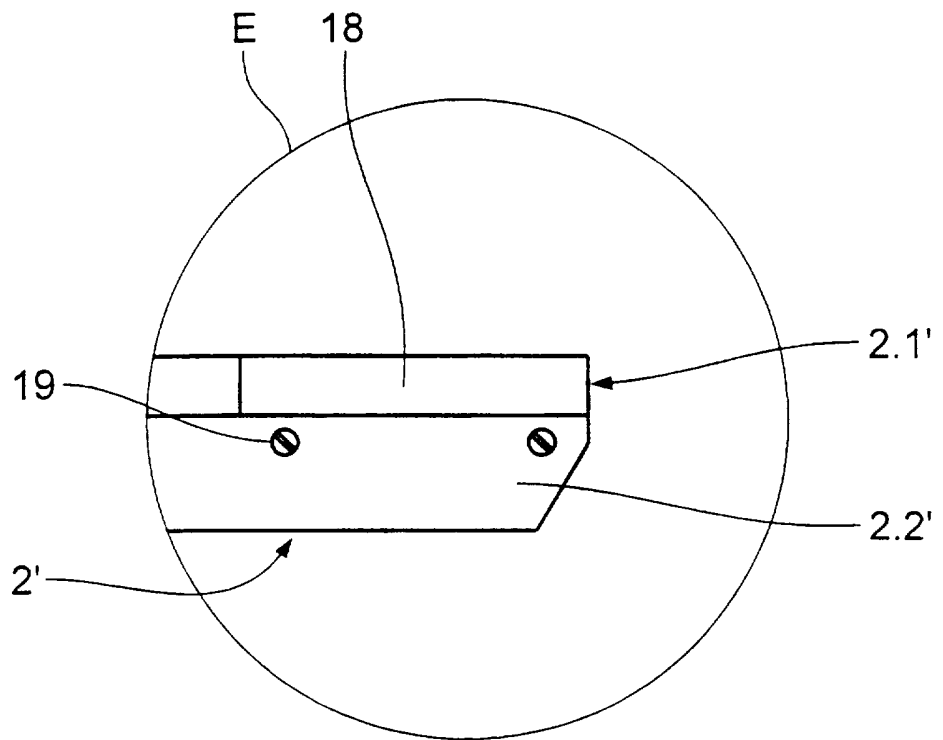


Fig.4c

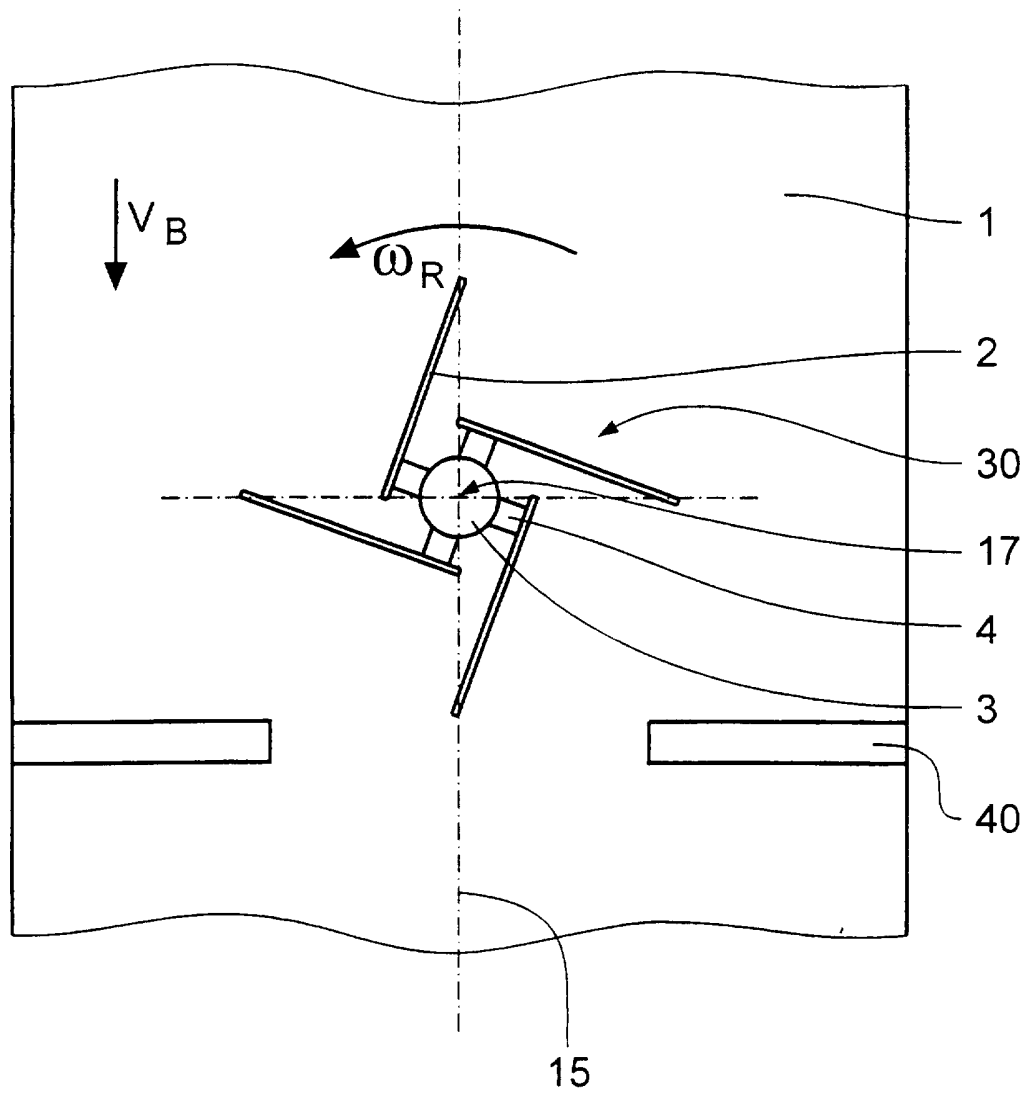


Fig.5

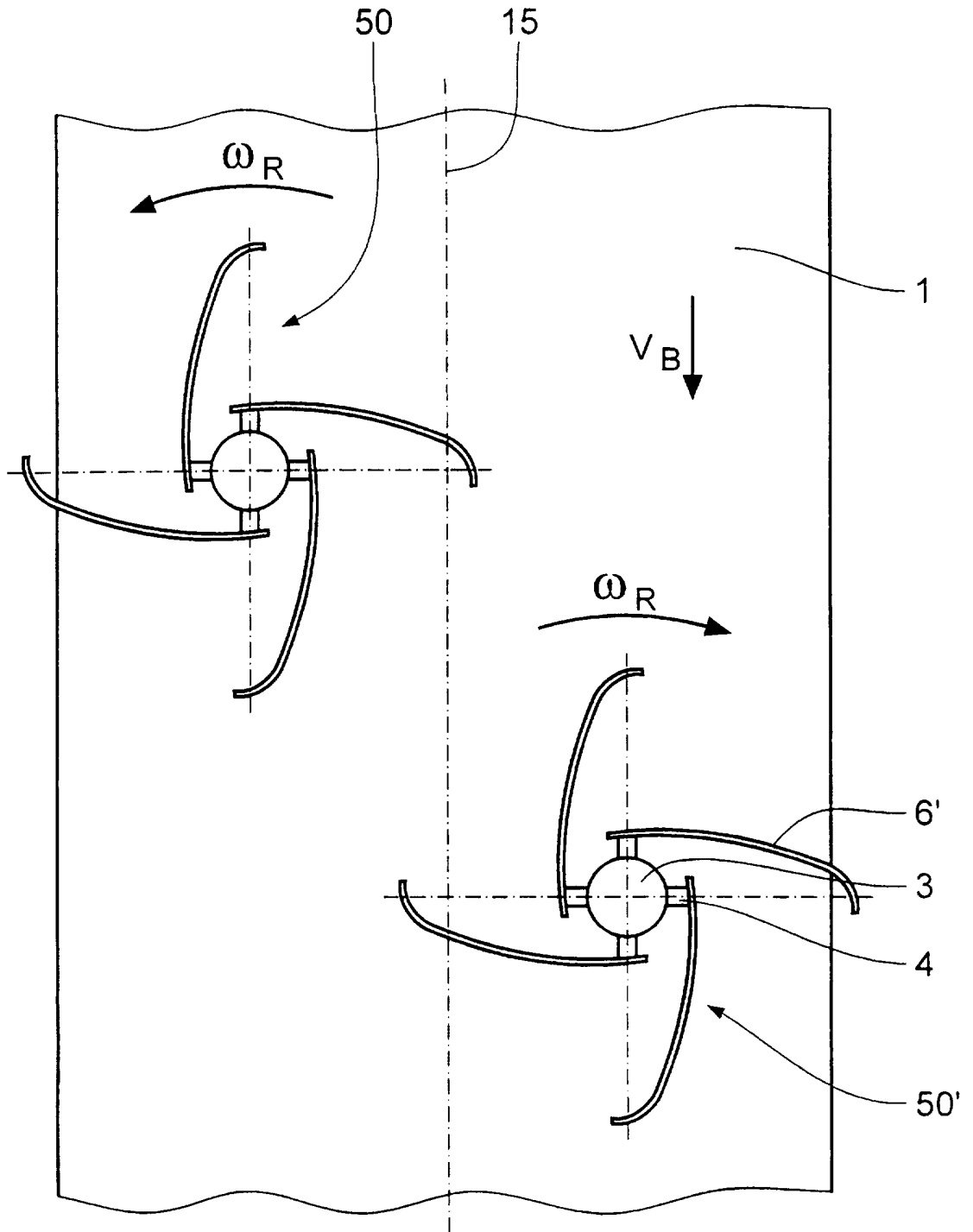


Fig.6

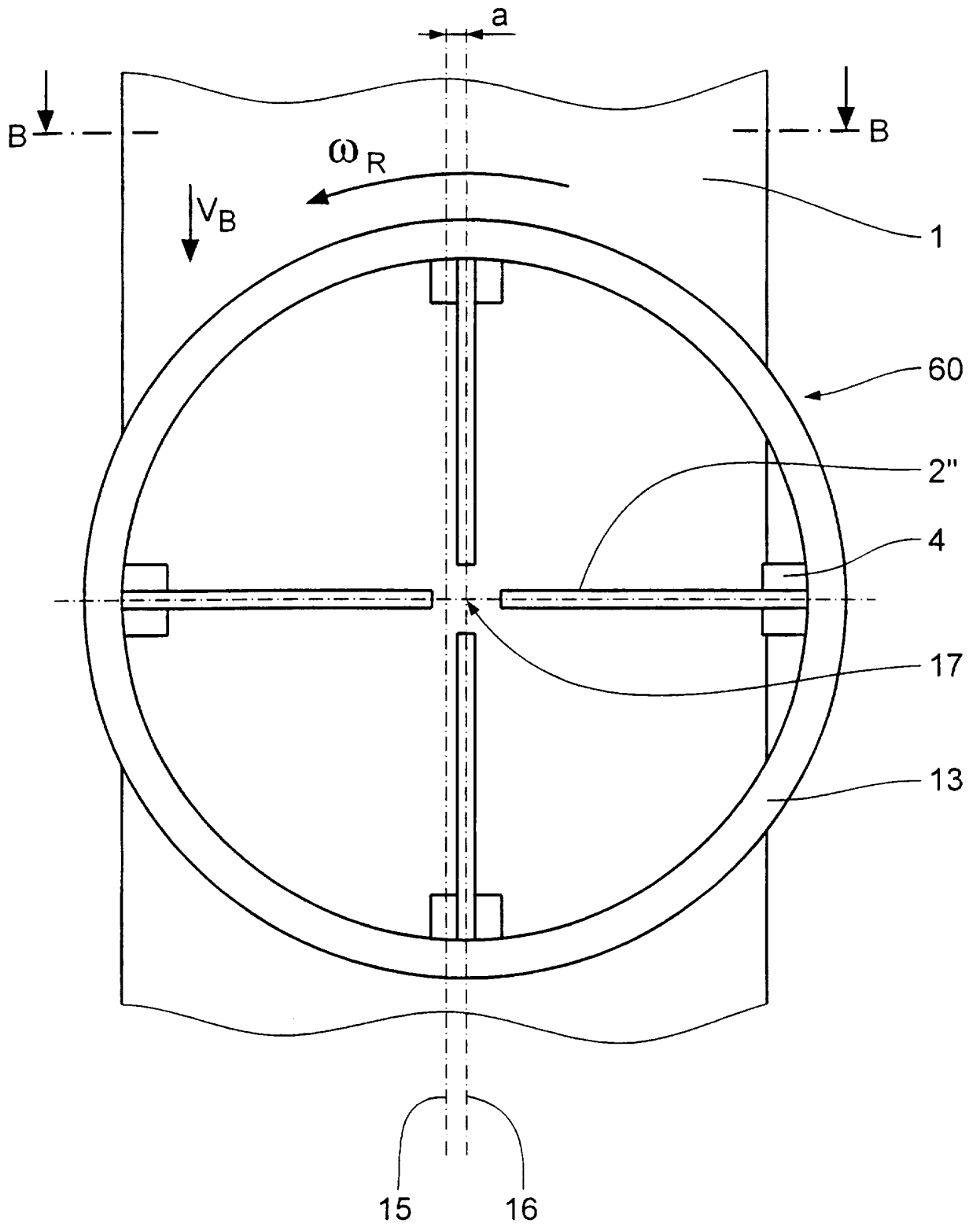


Fig.7

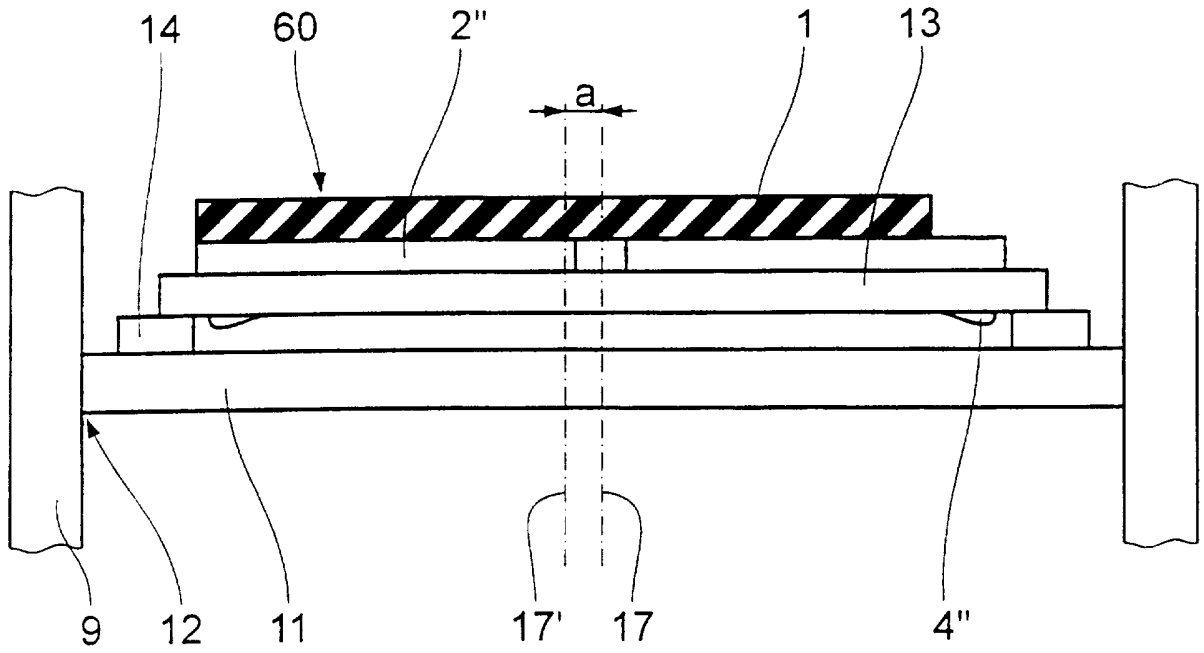


Fig. 8a

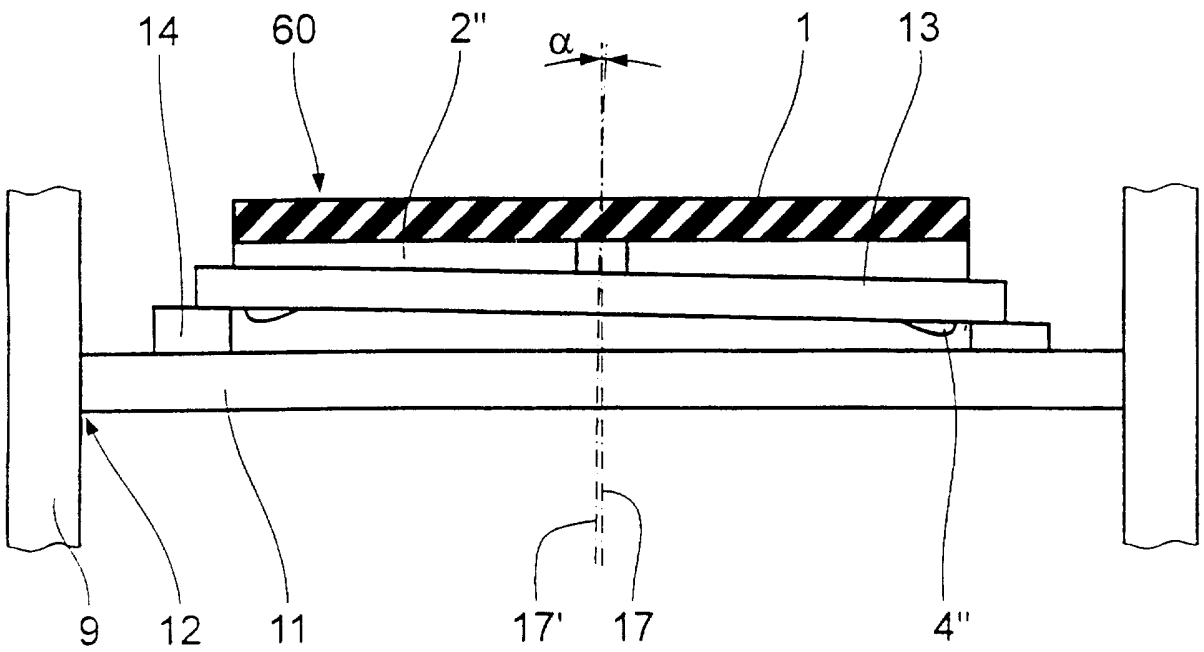


Fig. 8b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 97/01152

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B65G45/14 B65G45/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SOVIET PATENT ABSTRACTS Section PQ, Week 9243 9 December 1992 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q35, AN 92-355882 XP002043333 & SU 1 694 457 A (MEKHANOB R CONS BUR) , 30 November 1991 see abstract <p style="text-align: center;">---</p>	1-5,7,9
X	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8346 28 December 1983 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q35, AN 83-819053 XP002043334 & SU 988 701 A (UKR COAL DRESSING R) , 15 January 1983 see abstract <p style="text-align: center;">---</p>	1-5,9, 14,15, 17,18
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 1997

Date of mailing of the international search report

24. 10. 97

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Simon, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01152

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AU 598 683 B (ARNOLD INDUSTRIAL & MINING SUPPLIERS) 28 June 1990 see claim 1; figures 1,3 ---	1-3,5,7, 13
A	DE 25 34 625 A (KIBAG) 26 February 1976 see claims 1,3; figures 1-3 ---	1,10
A	DD 159 257 A (VEB BRAUNKOHLLENWERK COTTBUS) 2 March 1983 see figure 1 -----	1,20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No <b>PCT/DE 97/01152</b>
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AU 598683 B	28-06-90	AU 1822988 A	22-12-88
DE 2534625 A	26-02-76	CH 572855 A	27-02-76
		AT 341414 B	10-02-78
		FR 2281153 A,B	05-03-76
DD 159257 A		NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01152

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 6 B65G45/14 B65G45/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SOVIET PATENT ABSTRACTS Section PQ, Week 9243 9.Dezember 1992 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q35, AN 92-355882 XP002043333 & SU 1 694 457 A (MEKHANOB R CONS BUR) , 30.November 1991 siehe Zusammenfassung ---	1-5,7,9
X	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8346 28.Dezember 1983 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q35, AN 83-819053 XP002043334 & SU 988 701 A (UKR COAL DRESSING R) , 15.Januar 1983 siehe Zusammenfassung --- -/--	1-5,9, 14,15, 17,18

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24. 10. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Simon, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01152

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	AU 598 683 B (ARNOLD INDUSTRIAL & MINING SUPPLIERS) 28.Juni 1990 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1,3 ---	1-3,5,7, 13
A	DE 25 34 625 A (KIBAG) 26.Februar 1976 siehe Ansprüche 1,3; Abbildungen 1-3 ---	1,10
A	DD 159 257 A (VEB BRAUNKOHLLENWERK COTTBUS) 2.März 1983 siehe Abbildung 1 -----	1,20

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 97/01152

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AU 598683 B	28-06-90	AU 1822988 A	22-12-88
DE 2534625 A	26-02-76	CH 572855 A	27-02-76
		AT 341414 B	10-02-78
		FR 2281153 A,B	05-03-76
DD 159257 A		KEINE	