(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 179 167**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84112934.9**

(22) Anmeldetag: **26.10.84**

(51) Int. Cl.⁴: **B 24 B 21/14**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.86 Patentblatt 86/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Stahl, Helmut**
Bergle 5
D-7205 Böttingen(DE)

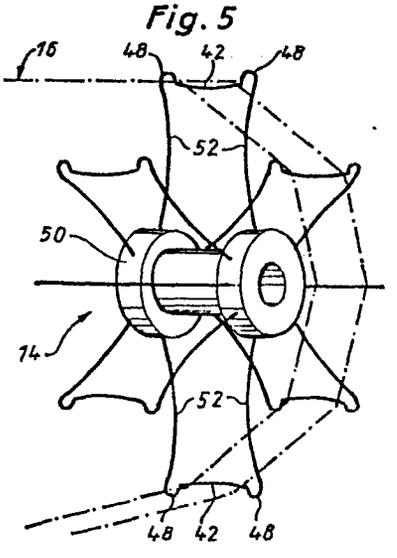
(72) Erfinder: **Stahl, Helmut**
Bergle 5
D-7205 Böttingen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Ing. Eugen Maier Dr. Ing. Eckhard Wolf**
Pischekstrasse 19
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Bandschleifmaschine.

(57) Die Bandschleifmaschine besteht im wesentlichen aus einer an einem Maschinengestell mit horizontaler Achse (10) gelagerten, motorisch angetriebenen Kontaktscheibe (12), einer zur Kontaktscheibe achsparallelen drehbaren Umlenkeinheit (14) und einem über die Kontaktscheibe und die Umlenkeinheit geführten biegeschlaffen Schleifband (16). Im Auflaufbereich der Kontaktscheibe (12) sind seitliche Führungsbacken (22) aus einem abriebfesten keramischen Material angeordnet. Das untere Trum (24) des Schleifbands hängt nach unten hin unter der Einwirkung einer Bandspanneinrichtung (26) durch. Die Umlenkeinheit (14) weist mehrere an einer Radnabe (50) befestigte, in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisende, radial abstehende Drahtbügel (52) auf, deren nach außen hin konkav gebogene Querstege (42) eine linienförmige Auflage für das Schleifband (16) bilden. Da die Drahtbügel (52) sehr leicht sind, besitzt diese Umlenkeinheit (14) ein sehr kleines Trägheitsmoment, so daß sie auch bei kleinsten Bandspannungen Änderungen in der Umlaufgeschwindigkeit des Schleifbands annähernd momentan und schlupffrei zu folgen vermag.

Fig. 5



EP 0 179 167 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bandschleifmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Bei einer Bandschleifmaschine dieser Art mit einer motorisch angetriebenen Kontaktscheibe ist es bekannt (DE-PS 24 00 267), eine Umlenkrolle zu verwenden, die eine im Verhältnis zu ihrem Durchmesser sehr geringe Masse aufweist und bei der eine Bandspanneinrichtung vorgesehen ist, die bei Arbeitsgeschwindigkeit des Schleifbands auf dieses mit einer geringen Kraft von etwa 0,5 bis 5 N einwirkt. Die Umlenkrolle ist dort als Speichenrad ausgebildet, das eine glatte, im Umriß kreisförmige Lauffläche aufweist. Um bei hohen Umlaufgeschwindigkeiten ein Abspringen des Schleifbands zu vermeiden, ist die Lauffläche der Umlenkrolle ebenso wie die Kontaktscheibe in Querrichtung nach außen hin konvex gekrümmt. Damit das Schleifband auch während des Anfahrens nicht von der Umlenkrolle abspringt, wird anfänglich mit Hilfe der Bandspanneinrichtung und/oder einer Verstellung des Achsabstandes zwischen Umlenkrolle und Kontaktscheibe eine erhöhte Bandspannung eingestellt. Nach Erreichen der für das Schleifen erforderlichen Bandgeschwindigkeit wird die Bandspannung sodann auf den niedrigen, für den Normalbetrieb vorgesehenen Wert zurückgenommen. Bei einem allmählichen oder abrupten Anhalten des Bandes ist dort aber kaum zu verhindern, daß die Umlenkrolle trotz ihres niedrigen Gewichts noch etwas weiterdreht und sich das Schleifband von ihr ablöst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bandschleifmaschine der eingangs angegebenen Art zu schaffen,

0179167

die auch bei sehr geringen Bandspannungen sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Bandumlaufgeschwindigkeiten und abrupten Geschwindigkeitsänderungen eine weitgehend schlupffreie Mitnahme der Umlenkeinheit gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß eine Umlenkeinheit von einem biegeschlaffen Schleifband mit niedriger Bandspannung besser mitgenommen wird, wenn sie an ihrer Bandlauffläche nicht rund ist, sondern Querstege aufweist, die von dem Band polygonartig umschlungen werden können. Durch die leichte Knickbildung im Schleifband im Bereich der Querstege tritt eine erhöhte Haftreibung zwischen dem Schleifband und der Kontaktscheibe auf. Wenn die Bandauflage der Umlenkeinheit nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung durch die Querstege mehrerer radial an einer Radnabe überstehender, in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisender Drahtbügel gebildet ist, läßt sich zudem eine sehr leichte Bauweise der Umlenkeinheit mit kleinstmöglichem Trägheitsmoment erzielen. Eine solche Umlenkeinheit vermag auch bei kleinsten Bandspannungen Änderungen in der Umlaufgeschwindigkeit des Schleifbands annähernd momentan und schlupffrei zu folgen.

Wenn die Auflagestege, -rippen oder -kanten der Umlenkeinheit wesentlich breiter als das Schleifband sind, richtet sich ein im Auflaufbereich der Kontaktscheibe geführtes Schleifband selbsttätig auf der Um-

lenkeinheit aus. Es hat sich jedoch als sehr zweckmäßig erwiesen, an der Umlenkeinheit eine besondere Seitenführung vorzusehen, die dadurch gebildet werden kann, daß die Auflagestege, -rippen oder -kanten zur Seite des Schleifbands hin konkav gebogen sind und/oder an ihren Enden radial überstehende Spurränder aufweisen. Diese Führungsmittel sind sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Bandumlaufgeschwindigkeiten bis herab zu niedrigsten Bandspannungen wirksam und erlauben sogar einen Betrieb mit frei durchhängendem Schleifband.

In der Zeichnung sind einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung in schematischer Weise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bandschleifmaschine mit sternförmiger Umlenkeinheit und frei durchhängendem Schleifband;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Bandschleifmaschine mit Bandspanneinrichtung;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Bandschleifmaschine mit Bandspanneinrichtung;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Bandschleifautomaten mit Saugkasten;

Fig. 5 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinheit in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 6 eine Seitenansicht eines Drahtbügels der Umlenkeinheit nach Fig. 5;

Fig. 7 einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinheit in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinheit in schaubildlicher Darstellung;

Fig. 9 einen senkrechten Schnitt entlang der Schnittlinie 9-9 der Fig. 8.

Die in den Figuren 1 bis 4 schematisch dargestellten Bandschleifmaschinen bestehen im wesentlichen aus einer an einem nicht gezeigten Maschinengestell mit horizontaler Achse 10 gelagerten, motorisch angetriebenen Kontaktscheibe 12, einer zur Kontaktscheibe 12 achsparallelen drehbaren Umlenkeinheit 14 und einem über die Kontaktscheibe 12 und die Umlenkeinheit 14 geführten biegeschlaffen Schleifband 16. Das obere Trum 18 des Schleifbands 16 ist über eine Gleitfläche 20 geführt, die in der oberen gemeinsamen Tangentenebene der Kontaktscheibe 12 und der Umlenkeinheit 14 am Maschinengestell angeordnet ist. Im Auflaufbereich der Kontaktscheibe 12 können seitliche Führungsbacken 22 aus einem abriebfesten keramischen Material angeordnet werden (Fig. 2 bis 4). Das untere Trum 24 des Schleifbandes hängt nach unten hin entweder frei (Fig. 1) oder unter der Einwirkung einer Bandspanneinrichtung 26 (Fig. 2, 3) oder unter der Einwirkung von Saugluft (Fig. 4) durch.

Die Bandspanneinrichtung 26 nach den Fig. 2 und 3 ist nach Art einer Waage als zweiarmiger Hebel ausgebildet, an dessen Lastarm ein gegen das Band anliegender Druckkörper 28, 30 angeordnet ist, und der ein längs des Kraft- und/oder Lastarms verschiebbares Gewicht 32 trägt. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Druckkörper als Druckschuh 28 ausgebildet, während bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 eine drehbare Umlenkeinheit 30 mit geringem Trägheitsmoment vorgesehen ist.

Anhand des in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiels, bei welchem das nach unten durchhängende Leertrum 24 des Schleifbandes durch einen mit Saugluft beaufschlagten Kasten 34 geführt ist, ist schematisch angedeutet, wie die an einem Kniehebel 36 angelenkte Kontaktscheibe

12 unter der Einwirkung einer durch ein verschiebbares Gewicht 38 einstellbaren konstanten Kraft gegen ein gegebenenfalls automatisch vorbeigeführtes Werkstück 40 angedrückt werden kann.

Die Umlenkeinheiten 14 sind an ihrem Umfang mit im Abstand voneinander angeordneten Querstegen 42, Querrippen 44 oder Querkanten 46 versehen, die das polygonzugartig über sie geführte Schleifband 16 im wesentlichen linienförmig unterstützen. Um sowohl bei den niedrigen Umdrehungszahlen während der Anfahrphase als auch bei den hohen Umdrehungszahlen im stationären Betrieb ein selbstspurendes Schleifband auch bei den niedrigsten Bandspannungen bis hin zur Bandspannung Null zu gewährleisten, sind die Querstege 42, Querrippen 44 oder Querkanten 46 zum Schleifband 16 hin konkav gekrümmt und/oder mit seitlichen Spurrändern 48 versehen. Auch die Umlenkrolle 30 der Bandspanneinrichtung 26 kann in dieser Weise ausgebildet werden.

Bei dem in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinheit 14 sind an einer kugelgelagerten Radnabe 50 mehrere in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisende, radial abstehende Drahtbügel 52 befestigt, deren nach außen hin konkav gekrümmte Querstege 42 die linienförmige Auflage für das Schleifband 16 bilden. Die radial nach außen gebogenen Spurränder 48 des Querstegs 42 haben zusätzlich die Funktion einer Seitenführung für das Schleifband. Da die Drahtbügel 52 sehr leicht sind, besitzt diese Umlenkeinheit 14 ein im Vergleich zu den herkömmlichen Umlenkrollen sehr kleines Trägheitsmoment, so daß sie auch bei kleinsten Bandspannungen Änderungen in der Umlaufgeschwindigkeit des Schleifbandes annähernd momentan und schlupf-

frei zu folgen vermag. Damit ist es möglich, das Schleifband in wenigen Sekunden ohne besondere Vorkehrungen bei niedrigster Bandspannung, sogar mit durchhängendem Band, vom Stillstand auf Betriebsgeschwindigkeit mit Kontaktscheiben- und Umlenkrollendrehzahlen von ca. 3.000 UPM anzufahren und von der Betriebsgeschwindigkeit abrupt abzustoppen, ohne daß das Schleifband von der Umlenkeinheit abspringt. Wesentlich hierzu trägt auch die leichte Knickbildung im Schleifband 16 im Bereich der unterstützenden Querstege 42 bei, die zu einer erhöhten Haftreibung zwischen dem Schleifband und der Kontaktrolle führt. Um die Haftreibung weiter zu erhöhen, können im Bereich der Querstege außerdem nicht dargestellte Haftreibungsmittel, beispielsweise eine Gummibeschichtung, vorgesehen werden. Insbesondere ist es möglich, den durch die Drahtbügel 52 gebildeten Bandlauf der Umlenkeinheit mit einem nicht dargestellten dehnbaren Gummiring zu umspannen, so daß sich eine im Umriß polygonförmige Bandauflage ergibt, die sich bei höherer Tourenzahl unter der Einwirkung der Fliehkraft an das vorbeilaufende Schleifband anschmiegt.

Auch die elastische Biegsamkeit der aus Federdraht bestehenden Drahtbügel 52 trägt dazu bei, daß die beim raschen Anfahren und Abstoppen der Maschine auftretenden Trägheitskräfte schlupffrei zwischen Schleifband und Umlenkeinheit übertragen werden.

Eine Verstellung der Bandspannung im Verlauf des Anfahrens und des Abschaltens ist nicht mehr erforderlich. Außerdem kann die Umlenkeinheit 14 an einer starren horizontalen Welle des Maschinengestells gelagert werden. Aufgrund der Selbstführung des Schleifbands 16 an der Umlenkeinheit 12 ist weder ein Verschieben der Umlenk-

einheit zur Änderung des Achsabstands noch ein Kippen zum Zwecke der automatischen Anpassung an den Bandlauf erforderlich, wie dies bei vorbekannten Maschinen dieser Art der Fall war.

An den Bandknicken im Bereich der linienförmigen Bandauflage werden die Zwischenräume zwischen den Schleifkörnern aufgespreizt, so daß sich bei der hohen Umlaufgeschwindigkeit im Betriebszustand das Band aufgrund der Fliehkraft selbsttätig von eingelagerten Staubteilchen entleert. Dies gilt für die gesamte Schleifbandoberfläche, da im Verlauf des Betriebs jede Stelle des Schleifbands genügend häufig zu den linienförmigen Auflagen der Umlenkeinheit 14 gelangt. Die Umlenkeinheit kann somit auch als Auswurfelement eingesetzt werden.

Im Bereich der Kontaktscheibe 12 ist der Bandlauf üblicherweise in Querrichtung konvex gekrümmt, um ein Abspringen des Schleifbandes 16 während des Betriebs zu vermeiden. Durch den Wechsel zwischen konvexer Krümmung im Bereich der Kontaktscheibe 12 und konkaver Krümmung im Bereich der Umlenkeinheit 14 wird am Schleifband 16 ein Dehnungsausgleich erzielt, der zu einer wesentlichen Standzeiterhöhung des Schleifbandes 16 führt.

Bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinheit ist der Bandlauf durch radial von einer Radnabe 60 lamellenartig abstehende Stanz- oder Formteile 62 aus Kunststoff oder Metall gebildet, deren radial nach außen weisende konkave Querkanten 46 wiederum als im wesentlichen linienförmige Auflage für ein vorbeigeführtes Schleifband 16 dienen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 und 9 besteht

die Umlenkeinheit 14 aus einem kreisförmig gebogenen Draht 64, der über Radialdrähte 66 mit einer Radnabe 68 verbunden ist und an dem seitlich überstehende, nach außen hin konkav gebogene Drahtrippen 44 als linienförmige Bandauflage angeschweißt sind.

In Verbindung mit den beschriebenen Umlenkeinheiten 14 ist besonders die Verwendung solcher Kontaktscheiben 12 vorteilhaft, die eine weiche, sich aufgrund der Fliehkraft radial ausdehnende Kontaktfläche aufweisen und die dadurch ein besonders weiches Bandschleifen ermöglichen. Insbesondere ist damit erstmals ohne Verstellung der Bandspannung ein Betrieb mit Kontaktscheiben möglich, deren kontaktbildende Oberfläche durch am Umfang einer starren Scheibe angelenkte, biegeschlaffe Lamellen, beispielsweise aus Stoff, gebildet ist, die sich beim schnellen Rotieren aufgrund der Fliehkraft unter Vergrößerung des Scheibendurchmessers radial aufrichten und eine extrem nachgiebige Bandauflage bilden. Das weitgehend spannungsfrei umlaufende Schleifband kann sich somit noch besser als bisher an vorhandene Wölbungen und Hohlkehlen in einer Werkstückoberfläche anpassen.

Ansprüche

1. Bandschleifmaschine mit einem Maschinengestell, einer im Maschinengestell gelagerten, ggf. motorisch angetriebenen Kontaktscheibe (12) mindestens einer zur Kontaktscheibe etwa achsparallelen drehbaren Umlenkeinheit und einem über die Kontaktscheibe (12) und die Umlenkeinheit (14) geführten Schleifband (16), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Umlenkeinheit (14) in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordnete, querverlaufende Stege (42), Rippen (44) oder Kanten (46) als Bandauflage aufweist, die im wesentlichen linienförmige Unterstützungen für das polygonzugartig über sie geführte Schleifband bilden.

2. Bandschleifmaschine 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 Auflagestege (42), -rippen (44) oder -kanten (56) der Umlenkeinheit (14) zur Seite des Schleifbandes (16) hin konkav gebogen sind.

3. Bandschleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Auflagestege (42), -rippen (44) oder -kanten (46) radial überstehende seitliche Führungsränder (48) für das Schleifband (16) aufweisen.

4. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bandauflage der Umlenkeinheit (14) durch die Querstege (42) mehrerer radial an einer Radnabe (50) überstehender, in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisender Drahtbügel (52) gebildet ist.

5. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bandauflage der Umlenkeinheit (14) durch die Querkanten (46) mehrerer radial an einer Radnabe (60) überstehender, in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisender lamellanartiger Form- oder Stanzteile (62) aus Kunststoff oder Metall gebildet ist.

6. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die die Bandauflage der Umlenkeinheit (14) bildenden Teile (Drahtbügel 52, Form- oder Stanzteile 62, Drahtrippen 44) aus einem federnd nachgiebigen oder biegsamen Material bestehen.

7. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die die Bandauflage der Umlenkeinheit bildenden Teile mit einem Haftreibungsmittel, vorzugsweise aus Gummi, beschichtet sind.

8. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandauflage der Umlenkeinheit (14) einen sich polygonartig über die Auflagestege (42), -rippen (44) oder -kanten (46) gespannten dehnbaren Gummiring trägt.

9. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinheit (14) ein im Verhältnis zum Durchmesser der Bandauflage sehr geringes Trägheitsmoment aufweist.

10. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifband (16) im Bereich des oberen Trums (18) über eine etwa in der gemeinsamen Tangentenebene zwischen der Kontaktscheibe (12) und der Umlenkeinheit (14) angeordnete Gleitfläche (20) geführt ist und im Bereich des unteren Trums (24) frei oder unter der Einwirkung einer in ihrer Andrückkraft einstellbaren Bandspanneinrichtung (26) nach unten durchhängt.

11. Bandschleifmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandspanneinrichtung (26) eine weitere gegen die Rückseite des Schleifbands anliegende drehbare Umlenkeinheit (30) aufweist, die mit quer zu ihrer Umfangsrichtung verlaufenden, im Abstand voneinander angeordneten Stegen, Rippen oder Kanten im wesentlichen linienförmig gegen das Schleifband (16) anliegen.

12. Bandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Trum (24) des Schleifbands durch einen Kasten (34) geführt ist, in welchem ein das Schleifband (16) nach unten ziehender leichter Unterdruck erzeugbar ist.

Fig. 1

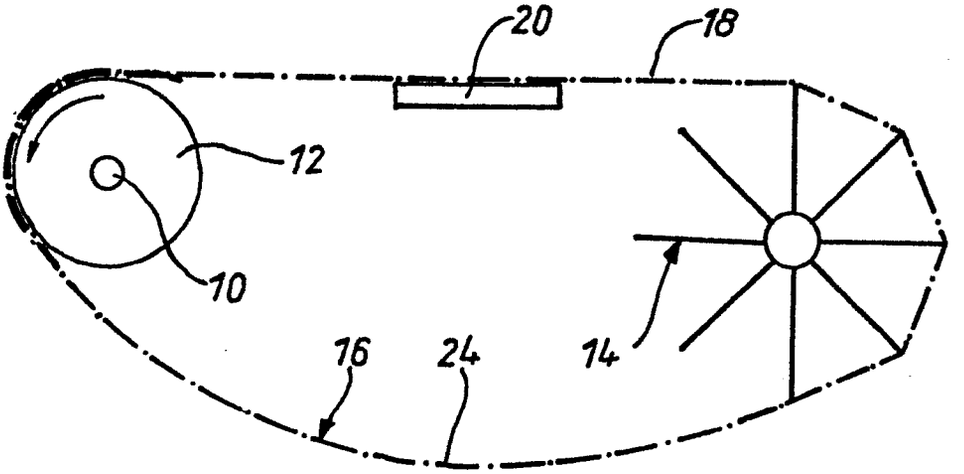


Fig. 2

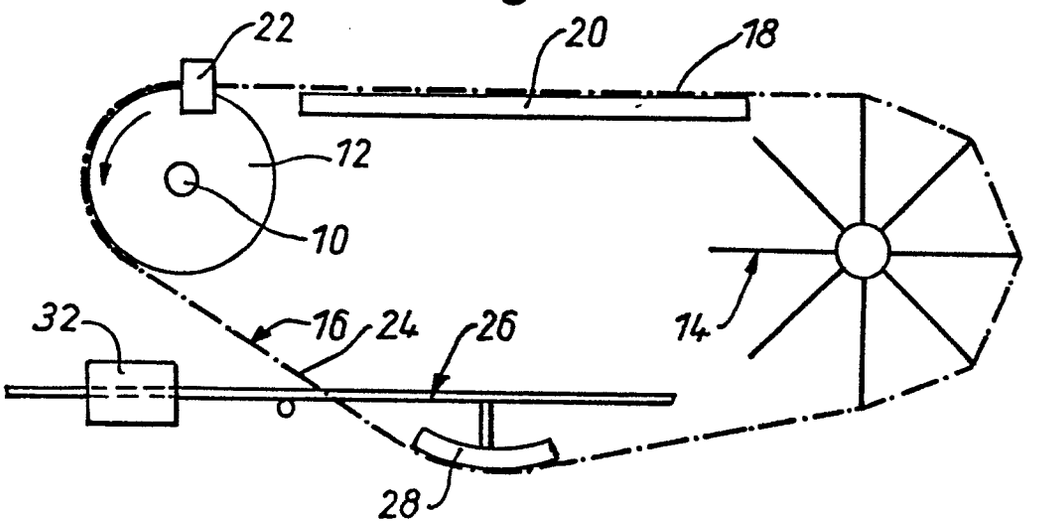
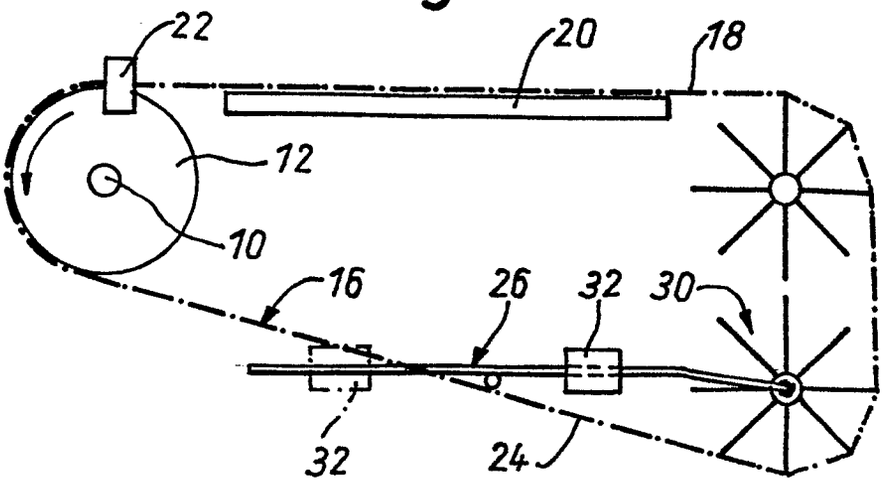


Fig. 3



Helmut Stahl, 7205 Böttingen
Patentanwälte Dr.-Ing. Eugen Maier – Dr.-Ing. Eckhard Wolf
Pischekstraße 19 – 7000 Stuttgart 1

Fig. 4

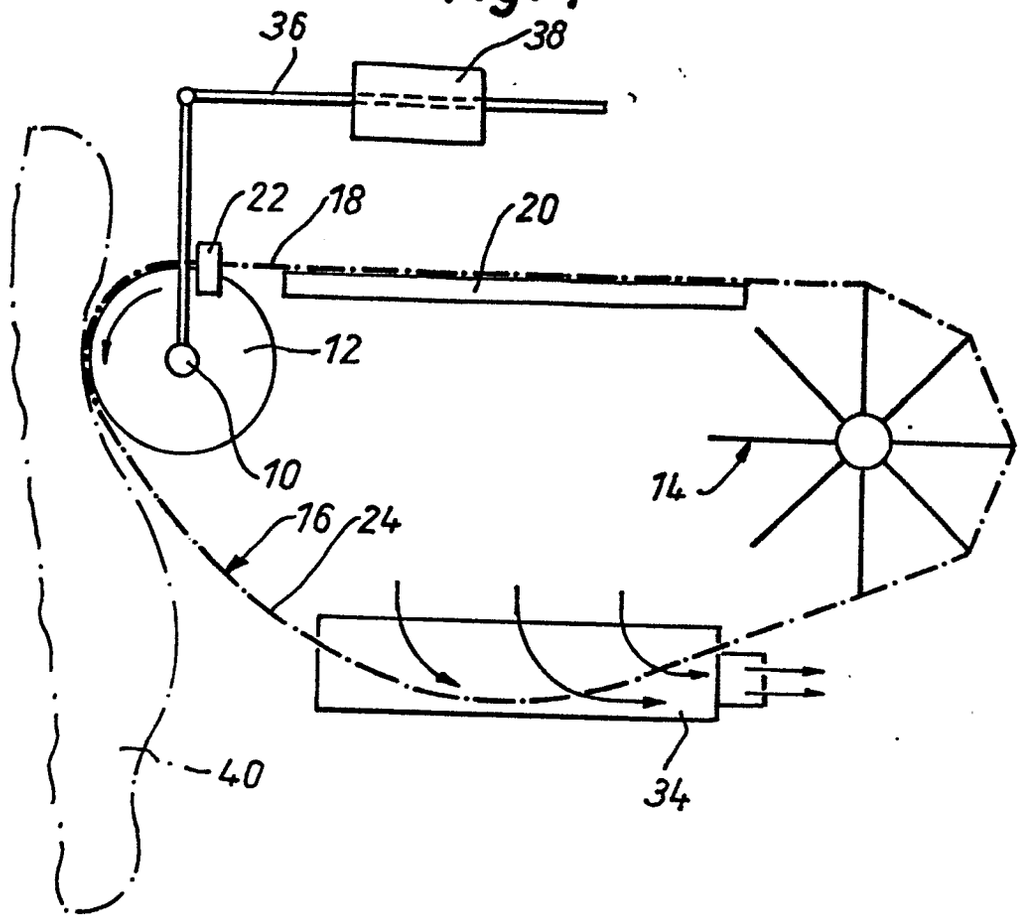


Fig. 5

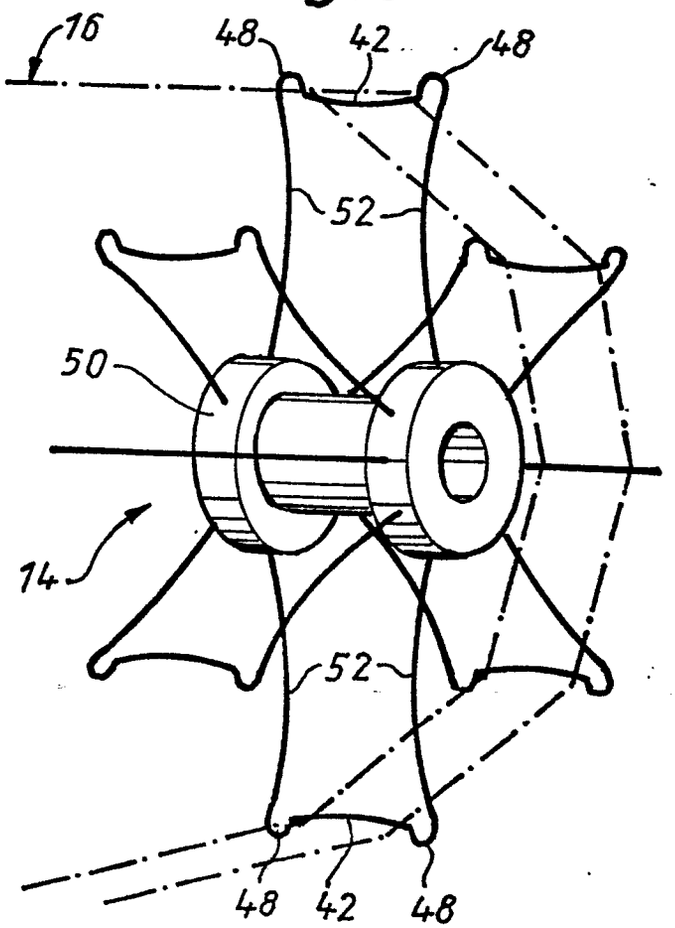
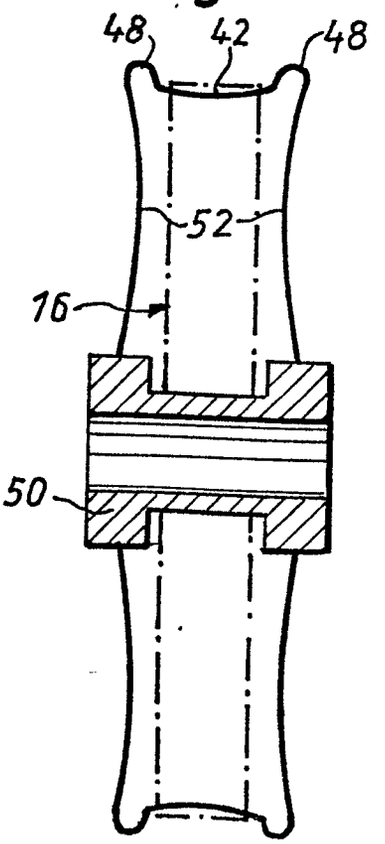


Fig. 6



Patentanwälte Dr.-Ing. Eugen Maier – Dr.-Ing. Eckhard Wolf
Pischekstraße 19 – 7000 Stuttgart 1

0179167

Fig. 7

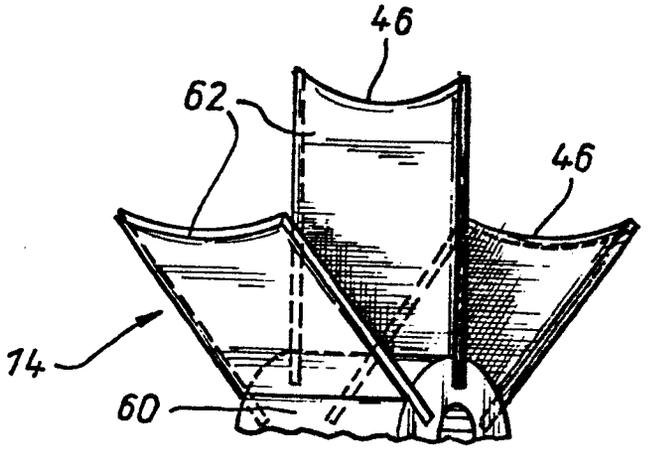


Fig. 8

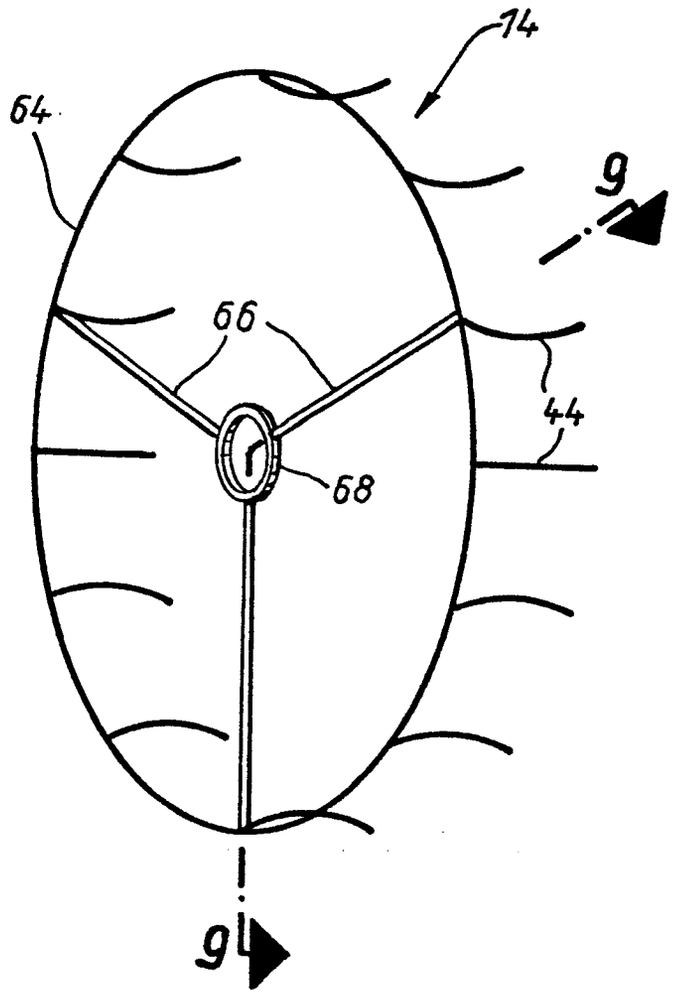
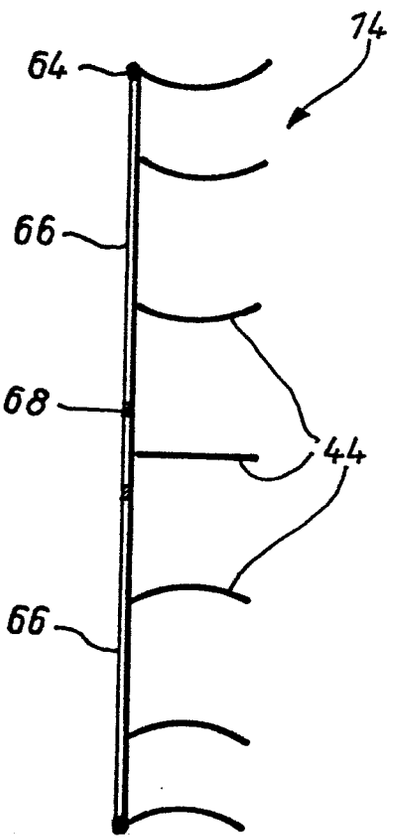


Fig. 9



t 3
ntt

Patentanwälte Dr.-Ing. Eugen Maier – Dr.-Ing. Eckhard Wolf
Pischekstraße 19 - 7000 Stuttgart 1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0179167
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2934

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
Y	GB-A-1 490 172 (INSTITUT MEKHANIKI) * Figur 1 *	1	B 24 B 21/14
A		5,6	

Y	US-A-3 392 594 (VAN GORP) * Figur 1 *	1	
A		5,7	

A	US-A-3 038 590 (ARNDT) * Spalte 1, Zeilen 1-37; Figuren 7-11 *	2,9	
	---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl 4)
A	US-A-2 494 676 (VAN DER SCHUUR) * Figuren 1-4 *	3	
	---		B 24 B F 16 H B 65 G
A	US-A-3 995 487 (LOCKE) * Zusammenfassung; Figuren *	5,6	

A	US-A-3 226 884 (MELLERSKI) * Figur 1 *	10	

A	DE-U-7 906 127 (LANGZAUNER) * Insgesamt *	12	
	--- -/-		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	28-06-1985	ESCHBACH D.P.M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
- 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 andern Gründen angeführtes Dokument
- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03.82

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2934

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A- 759 995 (HODD) * Figuren; Ansprüche 1-4 *	10	
A	FR-A-1 076 317 (TECALEMIT)		
A	DE-C- 452 302 (MÜLLER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	28-06-1985	ESCHBACH D.P.M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument