



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 375 745 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **03012844.1**

(22) Anmeldetag: **06.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Baumeister, Thomas**
47918 Tönisvorst (DE)

(30) Priorität: **19.06.2002 DE 20209512 U**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

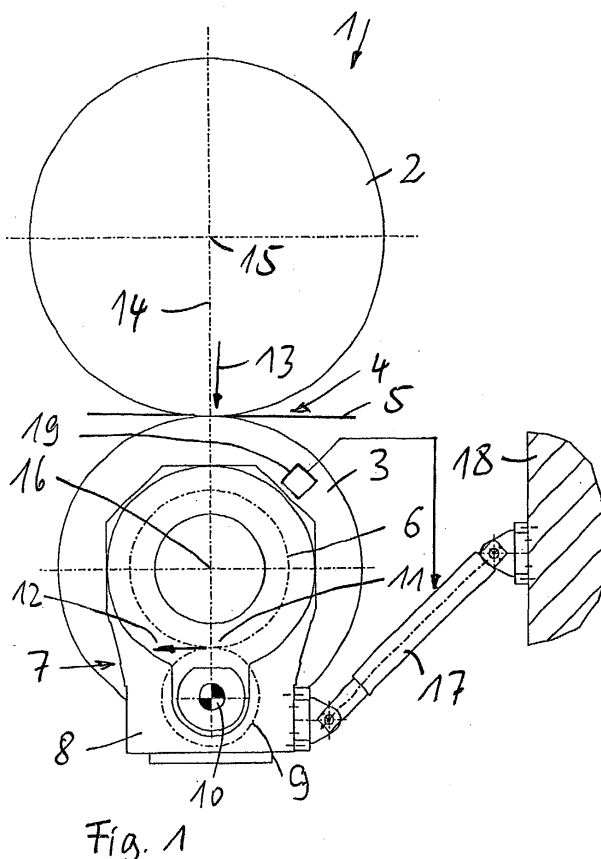
(54) **Walzenmaschine**

(57) Es wird eine Walzenmaschine angegeben mit mindestens zwei Walzen (2, 3), die zwischen sich einen Nip (4) zum Behandeln einer Materialbahn (5) bilden und von denen mindestens eine angetrieben ist, wobei die angetriebene Walze (3) ein Getriebe (7) aufweist mit einem abtriebsseitigen Zahnrad (6), das mit der ange-

triebenen Walze (3) verbunden ist, und einem antriebsseitigen Zahnrad (9), das mit dem abtriebsseitigen Zahnrad (6) in einem Eingriffsort zusammenwirkt.

Man möchte bei einer derartigen Walzenmaschine die Barring-Bildung vermindern.

Hierzu ist vorgesehen, daß der Eingriffsort (11) veränderbar ist.



EP 1 375 745 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walzenmaschine mit mindestens zwei Walzen, die zwischen sich einen Nip zum Behandeln einer Materialbahn bilden und von denen mindestens eine angetrieben ist, wobei die angetriebene Walze ein Getriebe aufweist mit einem abtriebsseitigen Zahnrad, das mit der angetriebenen Walze verbunden ist, und einem antriebsseitigen Zahnrad, das mit dem abtriebsseitigen Zahnrad in einem Eingriffsort zusammenwirkt.

[0002] Eine derartige Walzenmaschine ist als Kaland oder als Glättwerk ausgebildet und dient dazu, eine Materialbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, mit erhöhtem Druck und gegebenenfalls auch erhöhter Temperatur zu beaufschlagen. Hierzu wird die Materialbahn durch den Nip geleitet. Die Walzen werden gegeneinander gedrückt. Bei einem Super- oder Softkaland ist eine der den Nip begrenzenden Walzen als "weiche" oder elastische Walze ausgebildet, d.h. die Walze trägt an ihrer Oberfläche einen Bezug aus einem Material, das etwas nachgiebiger ist als der Stahl oder der Guß, aus dem die andere Walze gebildet ist.

[0003] Insbesondere bei der Behandlung einer Papierbahn kann man gelegentlich ein sogenanntes "Barring" beobachten. Barring ist eine Erscheinung, bei der sich Streifen in der Papierbahn einprägen, die quer zur Laufrichtung verlaufen. Spätestens ab dem Zeitpunkt, an dem die Streifen sichtbar werden, ist die Papierbahn als Ausschuß zu betrachten und muß vernichtet werden. Die den Nip begrenzenden Walzen, insbesondere die weiche Walze, müssen überarbeitet werden, also abgedreht oder abgeschliffen werden. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Barring-Bildung auch dazu führt, daß die weiche Walze "vieleckig" wird. Diese Vieleckigkeit muß vor der Weiterverwendung der Walze beseitigt werden.

[0004] Die Ursachen für die Barring-Bildung sind noch nicht abschließend geklärt. Man nimmt an, daß es sich um Schwingungserscheinungen handelt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Barring-Bildung zu vermindern.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Walzenmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Eingriffsort veränderbar ist.

[0007] Bei dieser Lösung geht man von folgender Überlegung aus: das abtriebsseitige Zahnrad ist direkt mit der angetriebenen Walze verbunden, d.h. es wirkt unmittelbar auf den Walzenmantel oder mit diesem verbundenen Ausläufern. Zwischen dem abtriebsseitigen Zahnrad und der Walze gibt es deswegen praktisch einen unmittelbaren kinematischen und kräftemäßigen Zusammenhang. Anders sieht es aus beim Zusammenwirken zwischen dem abtriebsseitigen Zahnrad und dem damit in Eingriff stehenden antriebsseitigen Zahnrad. Man vermutet, daß bei jedem Eingriff der Zähne ein Stoß erfolgt, der sich dann über das abtriebsseitige Zahnrad auf die Walze fortpflanzt. Gestützt wird diese

Annahme dadurch, daß sich als Barring-Muster oft Streifen ergeben, deren Zahl mit der Zähnezahl eines der beiden Zahnräder oder einem Vielfachen davon korreliert. Wenn man nun den Eingriffsort verändert, dann verändert man auch den Ort der Anregung. Da sich die Barring-Bildung erst nach einer gewissen Zeit zeigt, stört man dadurch den Aufbau der Barring-Bildung. Nach einer Veränderung des Eingriffsorts muß die Barring-Bildung von neuem erfolgen. Dadurch vergeht wieder eine gewisse Zeit ohne sichtbare Barrings. Wenn man eine Veränderung des Eingriffsorts vornimmt, bevor sich die Barring-Bildung störend äußert, dann kann man über einen längeren Zeitraum störungsfrei produzieren, d.h. eine Materialbahn mit Druck behandeln.

[0008] Vorzugsweise ist der Eingriffsorts in Umfangsrichtung des abtriebsseitigen Zahnrads veränderbar. Damit werden gleichzeitig zwei Komponenten verändert, nämlich einmal die Richtung der Kräfte, die beim Aufeinanderprallen von zwei Zähnen wirken. Zum anderen wird aber auch die Phasenlage des "Zusammenstoßes" der Zähne von antriebsseitigen und abtriebsseitigen Zähnen gegenüber dem Durchlauf durch den Nip geändert. Beide Erscheinungen zusammen führen dazu, daß die Barring-Bildung vermindert wird.

[0009] Vorzugsweise weist das Getriebe ein Gehäuse auf, das um die Drehachse des abtriebsseitigen Zahnrads verschwenkbar ist. Dies ist eine relativ einfache Ausgestaltung. Man muß das antriebsseitige Zahnrad in einem Gehäuse lagern. Wenn man dieses Gehäuse um die Drehachse des abtriebsseitigen Zahnrades verschwenkt, dann behält das antriebsseitige Zahnrad den erforderlichen Abstand zum abtriebsseitigen Zahnrad. Durch die Änderung des Eingriffsortes ergibt sich also keine Änderung der Eingriffsgeometrie. Erforderlich ist lediglich, daß das antriebsseitige Zahnrad seinerseits wiederum einen Antrieb aufweist, der eine Verlagerung mitmacht. Ein derartiger Antrieb kann beispielsweise durch eine Kardanwelle gebildet sein, wenn der eigentliche Antriebsmotor vom Getriebe entfernt angeordnet ist. Man kann aber auch einen Motor unmittelbar am Getriebe anordnen, so daß der Antriebsmotor zusammen mit dem Gehäuse und mit dem antriebsseitigen Zahnrad verlagert werden kann.

[0010] Bevorzugterweise weist das antriebsseitige Zahnrad einen Stellantrieb auf, der das antriebsseitige Zahnrad relativ zum abtriebsseitigen Zahnrad verlagert. Durch den Stellantrieb sind keine manuellen Eingriffe mehr notwendig. Dies erhöht die Sicherheit. Vor allem läßt sich dann die Verlagerung des Eingriffsortes auch im Betrieb vornehmen.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, daß der Stellantrieb stetig arbeitet. Man verändert also den Eingriffsort fortlaufend innerhalb eines bestimmten Bereichs. Damit wird die Wahrscheinlichkeit klein gehalten, daß sich ein stabiler Zustand ergibt, in dem eine Barring-Bildung erfolgen kann. Die Barring-Bildung wird fortlaufend gestört.

[0012] In einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Stellantrieb in vorbestimm-

ten Zeitabständen in Betrieb setzbar ist. In diesem Fall wird die Veränderung des Eingriffsorts von Zeit zu Zeit vorgenommen. Die Zeitabstände können dabei gleich sein. Man kann aber auch noch die Zeitabstände variieren, die zwischen einzelnen Veränderungen des Eingriffsortes liegen. Die Zeitabstände können von vornherein vorgegeben sein. Man kann sie aber auch bedarfsabhängig wählen.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Stellantrieb mit mindestens einem Sensor verbunden ist, der eine Schwingung der Walzenmaschine ermittelt, und in Abhängigkeit von Amplitude und/oder Frequenz der Schwingung den Eingriffsort verändert. Dies ist eine relativ einfache Möglichkeit, den Bedarf festzustellen, der angibt, wann eine Verstellung oder Veränderung des Eingriffsortes erforderlich ist. Mit einem Schwingungssensor läßt sich eine Schwingung der Walzenmaschine ermitteln, die auf eine Barring-Bildung hindeutet. Bei einer Barring-Bildung wird sich eine derartige Schwingung im Laufe der Zeit vergrößern und/oder ihr Frequenzspektrum wird sich ändern. Wenn man nun diese Schwingung auf diese Größen hin abprüft, hat man ein Kriterium in der Hand, anhand dessen man bestimmen kann, wann eine Veränderung des Eingriffsortes notwendig oder sinnvoll ist.

[0014] Bevorzugterweise liegt der Eingriffsort in einem Bereich, in dem eine Resultierende aus einem Zahneingriff zwischen den Zähnen des antriebsseitigen Zahnrads und des abtriebsseitigen Zahnrads nicht parallel zu einer Pressenrichtung der Walzenmaschine liegt. Mit anderen Worten ist der Stoß, der beim Zusammenprall zweier Zähne der beiden Zahnräder erfolgt, nicht in Pressenrichtung gerichtet, sondern er ist in eine andere Richtung gerichtet. Damit wird von der Kraft dieses Stoßes auch nur ein entsprechend geringerer Teil in die Druckspannung eingetragen. Die Anregung für eine Schwingung, die sich bei der Barring-Bildung gerade in Pressenrichtung äußert, ist damit klein gehalten.

[0015] Dies läßt sich bevorzugterweise einfach dadurch realisieren, daß das antriebsseitige Zahnrad bezogen auf die Pressenrichtung hängend oder stehend angeordnet ist. Der Eingriffsort liegt also zumindest ungefähr in einer Ebene, die durch die Achsen der den Nip begrenzenden Walzen aufgespannt ist. Damit hat man eine Eingriffsgeometrie, bei der die Zähne vereinfacht gesagt so aufeinandertreffen, daß ihre Stoßrichtung senkrecht zu der Pressenebene liegt. Dadurch werden die Stoßkräfte, die in den Nip eingetragen werden könnten, klein gehalten.

[0016] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Resultierende in einem Bereich von $\pm 30^\circ$ um die Senkrechte auf der Pressenrichtung liegt. Hierbei berücksichtigt man sowohl die Tatsache, daß der Eingriffsort verändert werden kann, als auch die Tatsache, daß die Zahnflanken, die zusammenwirken, nicht genau radial verlaufen, sondern unter einem Winkel, der in der Regel zwischen 10 und 20° liegt. Ein Zusammenwirken, das in Bezug auf einen Krafteintrag in den Nip tatsächlich

neutral ist, wird sich also dann ergeben, wenn die Kraft-richtung beim Zusammentreffen der Zähne möglichst senkrecht zur Pressenebene gerichtet ist.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Walzenmaschine mit einem Getriebe in einer ersten Eingriffsstellung und

Fig. 2 die Walzenmaschine mit dem Getriebe in einer zweiten Eingriffsstellung.

[0018] Eine Walzenmaschine 1 weist eine erste Walze 2 und eine zweite Walze 3 auf, die zusammen einen Nip 4 bilden, durch den eine Materialbahn 5 geführt ist. Die Materialbahn 5 wird im Nip 4 mit erhöhtem Druck und gegebenenfalls auch mit erhöhter Temperatur beaufschlagt. Hierzu kann eine der beiden den Nip 4 bildenden Walzen 2, 3 beheizt sein, was nicht näher dargestellt ist.

[0019] Die zweite Walze 3 weist einen elastischen Belag auf, ist also als "weiche" Walze ausgebildet. Der elastische Belag ist nicht näher dargestellt.

[0020] Die zweite Walze 3 ist angetrieben. Sie weist hierzu ein Zahnrad 6 auf, das fest mit der Walze 3 verbunden ist, also beispielsweise mit ihrem Walzenmantel oder einem damit verbundenen Ausläufer. Alternativ dazu kann die Walze 3 auch als Zapfenwalze ausgebildet sein, wobei das Zahnrad 6 am Zapfen angreift.

[0021] Das Zahnrad 6 ist Bestandteil eines Getriebes 7 mit einem Gehäuse 8 und bildet sozusagen den Abtrieb des Getriebes 7. Das Zahnrad 6 wird deswegen auch als "abtriebsseitiges Zahnrad" bezeichnet.

[0022] Das Getriebe 7 weist ferner ein Zahnrad 9 auf, das die Antriebsseite des Getriebes 7 bildet und deswegen als "antriebsseitiges Zahnrad" bezeichnet wird. Ein Antrieb 10 ist symbolisch dargestellt. Der Antrieb 10 kann beispielsweise durch einen Motor gebildet sein, der mit dem Gehäuse 7 verbunden ist. Der Antrieb 10 kann aber auch durch eine Kardanwelle gebildet sein, die eine Verbindung zu einem weiter entfernt liegenden Motor herstellt.

[0023] Das abtriebsseitige Zahnrad 6 und das antriebsseitige Zahnrad 9 kämmen an einem Eingriffsort 11 miteinander. Dort überträgt das Zahnrad 9 eine Kraft auf das Zahnrad 6, deren Resultierende 12 durch einen Pfeil dargestellt ist. Die Kraft ist damit senkrecht zu einer Pressenrichtung 13 gerichtet, die durch einen Pfeil symbolisiert ist. Die Pressenrichtung 13 verläuft parallel zu einer Pressenebene 14. Die Pressenebene 14 ist aufgespannt durch die Rotationsachse 15 der ersten Walze 2 und die Rotationsachse 16 der zweiten Walze 3.

[0024] Das Getriebe 7, genauer gesagt das Gehäuse 8 ist über einen Stellantrieb 17 an einer Basis 18 abgestützt. Die Basis 18 kann beispielsweise durch einen nicht näher dargestellten Ständer gebildet sein, in dem die beiden Walzen 2, 3 gelagert sind. Es ist aber auch

möglich, daß die Basis 18 durch einen Fußboden oder eine Wand eines Gebäudes gebildet ist, in dem die Walzenmaschine 1 aufgestellt ist.

[0025] Der Stellantrieb 17 bildet gleichzeitig eine Drehmomentstütze für das Getriebe 7.

[0026] Das antriebsseitige Zahnrad 9 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, bezogen auf die Pressenebene 14 hängend angeordnet, d.h. es befindet sich etwa in der Pressenebene 14 unterhalb des abtriebsseitigen Zahnrades 6. Eine Alternative dazu wäre eine Anordnung stehend, d. h. in der Pressenebene 14 etwa oberhalb des abtriebsseitigen Zahnrades 6. Wenn der Walzenstapel aus den Walzen 2, 3 der Walzenmaschine geneigt angeordnet ist, dann wäre die hängende oder stehende Anordnung des Getriebes 7 ebenfalls entsprechend geneigt.

[0027] In Fig. 1 ist dargestellt, daß die Resultierende 12 senkrecht zu der Pressenrichtung 13 gerichtet ist. Dies ist lediglich eine schematische Darstellung. Üblicherweise sind die Zahnflanken der Zahnräder 6, 9 zur Radialrichtung geneigt. Bei der in Fig. 1 dargestellten Anordnung wäre daher die Resultierende aufgrund der Neigung gegenüber der dargestellten Richtung um etwa 10 bis 20° geneigt.

[0028] Es ist nun vorgesehen, daß das Getriebe 7, genauer gesagt das Gehäuse 8, um die Rotationsachse 16 der zweiten Walze 3 verschwenkt werden kann. Hierzu wird der Stellantrieb 17 in Betrieb genommen. Die Stellung nach einer Verschwenkung des Getriebes 7 ist in Fig. 2 dargestellt. Gleiche Teile sind hier mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen.

[0029] Geändert hat sich im Prinzip nur der Eingriffsort 11'. Dieser ist um etwa 30° im Uhrzeigersinn auf dem abtriebsseitigen Zahnrad 6 verschoben worden. Durch diese Verschiebung oder Verlagerung ändert sich zweierlei: zum einen wirkt nun eine Komponente der Resultierenden 12 auch in Pressenrichtung 13. Zum anderen verändert sich die Phasenlage zwischen dem Aufeinandertreffen zweier Zähne der beiden Zahnräder 6, 9 und dem Durchlaufen durch den Nip. Mit anderen Worten ist die Umfangsstrecke zwischen dem Eingriffsort 11' und dem Nip 4 kürzer als zwischen dem Eingriffsort 11 und dem Nip 4 bei der Ausgestaltung nach Fig. 1.

[0030] Man kann nun den Stellantrieb entweder stetig betätigen, so daß der Eingriffsort 11, 11' fortlaufend verändert wird. Man kann aber auch den Stellantrieb 17 nur von Zeit zu Zeit betätigen, so daß man nach vorbestimmten Zeiten eine Veränderung des Eingriffsorts 11, 11' erzielt.

[0031] Schließlich ist es auch möglich, einen Sensor 19 in der Walzenmaschine 1 anzuordnen, der eine Schwingung der Walzenmaschine 1 erfaßt. Man kann einen derartigen Sensor beispielsweise am Gehäuse 8 des Getriebes 7 anordnen. Der Sensor kann entweder mit einer Verarbeitungseinrichtung verbunden sein oder er kann diese Verarbeitungseinrichtung selbst aufweisen, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist. Der Sensor 19 ist mit dem Stellmotor 17 verbunden und betätigt den Stellmotor 17 dann, wenn eine Schwingung eine

vorbestimmte Amplitude überschreitet oder ein vorbestimmtes Frequenzspektrum erreicht. Der Sensor 19 erfaßt also eine Barring-Bildung, bevor sie zu sichtbaren Querstreifen auf der Materialbahn 5 führt.

[0032] Mit der Veränderung des Eingriffsorts 11, 11' greift man in eine Schwingung, genauer gesagt einen Schwingungsaufbau ein, der zu einer Barring-Bildung führt. Man muß also den Eingriffsort 11, 11' verändern, bevor die Barring-Bildung aufgetreten ist. Man geht davon aus, daß aufgrund der durch die Veränderung des Eingriffsorts 11, 11' erfolgenden Störung ein erneutes Aufschwingen notwendig ist, bevor sich die Barring-Erscheinung in störendem Maße ausbilden kann.

Patentansprüche

1. Walzenmaschine mit mindestens zwei Walzen, die zwischen sich einen Nip zum Behandeln einer Materialbahn bilden und von denen mindestens eine angetrieben ist, wobei die angetriebene Walze ein Getriebe aufweist mit einem abtriebsseitigen Zahnrad, das mit der angetriebenen Walze verbunden ist, und einem antriebsseitigen Zahnrad, das mit dem abtriebsseitigen Zahnrad in einem Eingriffsort zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingriffsort (11, 11') veränderbar ist.
2. Walzenmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingriffsort (11, 11') in Umfangsrichtung des abtriebsseitigen Zahnrads (6) veränderbar ist.
3. Walzenmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Getriebe (7) ein Gehäuse (8) aufweist, das um die Drehachse (16) des abtriebsseitigen Zahnrads (6) verschwenkbar ist.
4. Walzenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das antriebsseitige Zahnrad (9) einen Stellantrieb (17) aufweist, der das antriebsseitige Zahnrad (9) relativ zum abtriebsseitigen Zahnrad (6) verlagert.
5. Walzenmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellantrieb (17) stetig arbeitet.
6. Walzenmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellantrieb (17) in vorbestimmten Zeitabständen in Betrieb setzbar ist.
7. Walzenmaschine nach Anspruch 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellantrieb (17) mit mindestens einem Sensor (19) verbunden ist, der eine Schwingung der Walzenmaschine (1) ermittelt, und in Abhängigkeit von Amplitude und/oder Frequenz der Schwingung den Eingriffsort (11, 11') verändert.

8. Walzenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingriffsort (11, 11') in einem Bereich liegt, in dem eine Resultierende (12) aus einem Zahneingriff zwischen den Zähnen des antriebsseitigen Zahnrads (9) und des abtriebsseitigen Zahnrads (6) nicht parallel zu einer Pressenrichtung (13) der Walzenmaschine (1) liegt. 5
9. Walzenmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das antriebsseitige Zahnrad (9) bezogen auf die Pressenrichtung (13) hängend oder stehend angeordnet ist. 10
10. Walzenmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Resultierende (12) in einem Bereich von $\pm 30^\circ$ um die Senkrechte auf der Pressenrichtung (13) liegt. 15

20

25

30

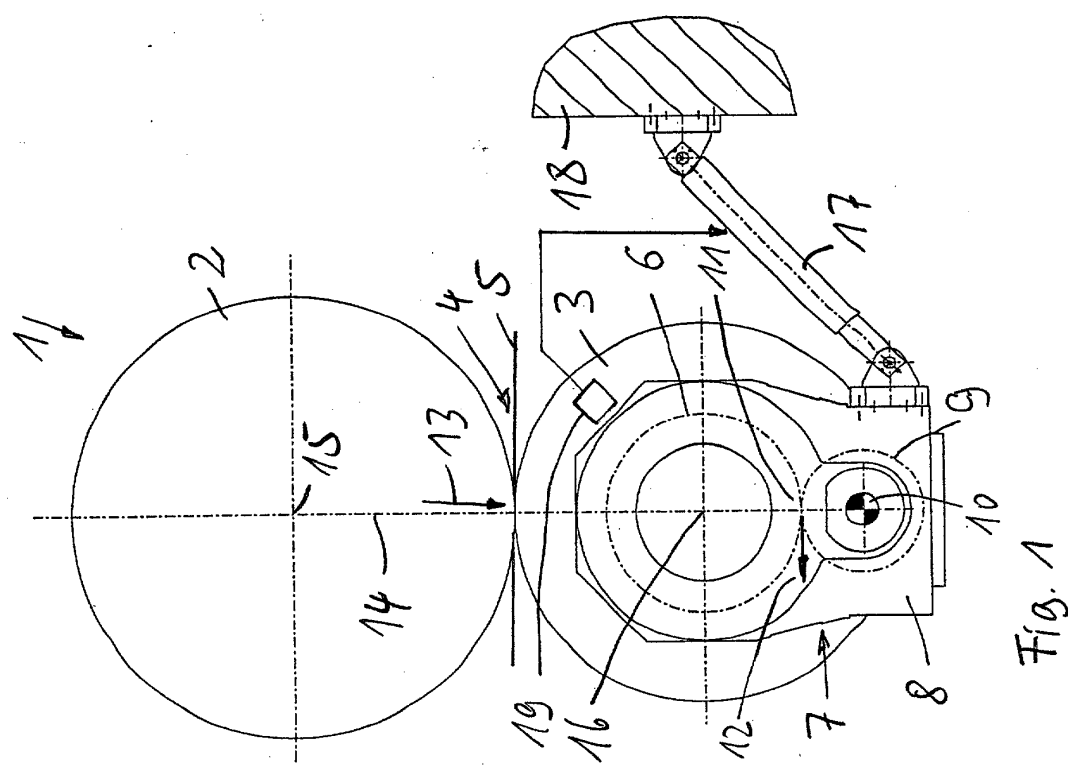
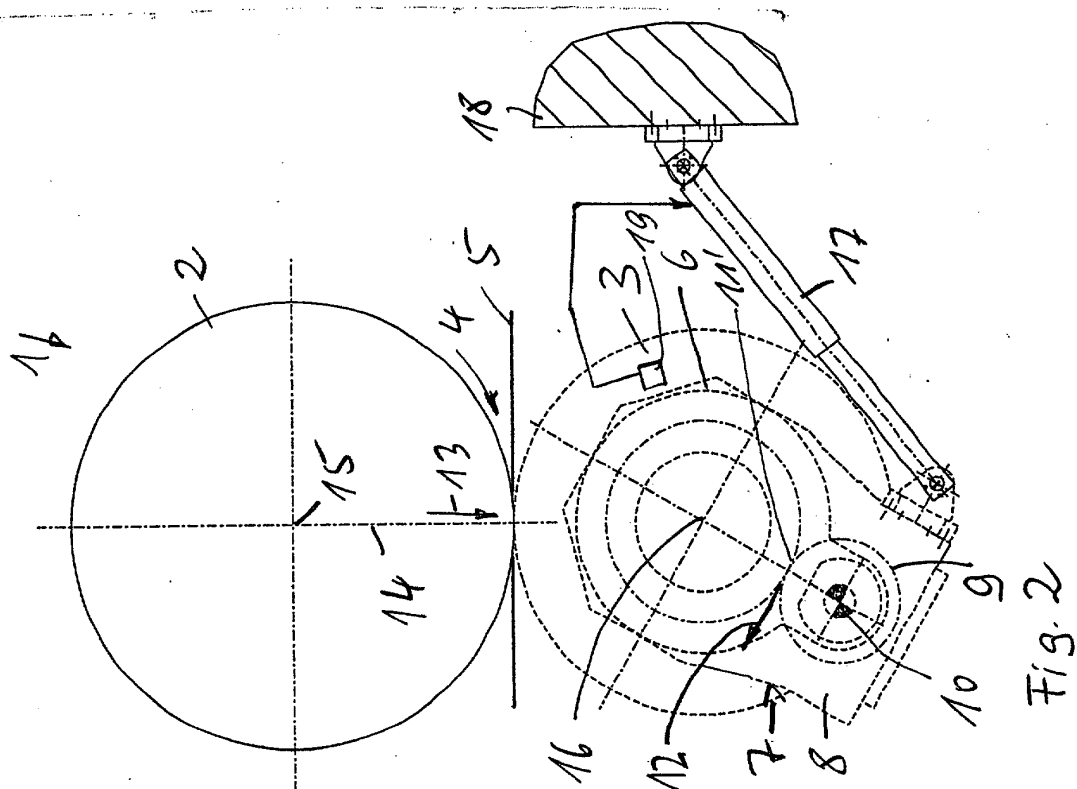
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 2844

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 25 04 149 B (ESCHER WYSS AG) 15. Juli 1976 (1976-07-15) * Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 44 * * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 2 * * Abbildungen *	1,2	D21G1/00
A	----- US 3 889 334 A (JUSTUS EDGAR J ET AL) 17. Juni 1975 (1975-06-17) * Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 57 * * Abbildungen *	1	
A	----- DE 198 28 042 A (MANNESMANN VDO AG) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 43 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21G F16F F16C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2003	Prüfer Pregetter, M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 01 2844

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2504149	B	15-07-1976	DE 2504149 B1	15-07-1976
US 3889334	A	17-06-1975	KEINE	
DE 19828042	A	30-12-1999	DE 19828042 A1	30-12-1999

EPO FORM P0461

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