

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 460 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
B65H 20/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06017757.3**

(22) Anmeldetag: **09.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **30.04.2001 US 845556**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02007374.8 / 1 254 856

(71) Anmelder: **Goss International Americas, Inc.
Dover, NH 03820 (US)**

(72) Erfinder:
• **Franklin, Stephen
Barrington, NH 03825 (US)**
• **Murray, Robert Richard
Madbury, NH 03820 (US)**

(74) Vertreter: **Domenego, Bertrand et al
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(54) Zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine

(57) Ein zylindrischer Körper (10) einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine mit variablem Durchmesser (d) mit einer Vielzahl von ersten konischen Elementen (12a-g) und mit einer Vielzahl von zweiten konischen Elementen (22a-g), die mit den ersten konischen Elementen (12a-g) zusammenwirken und bezüglich der ersten konischen Elemente (12a-g) axial bewegbar sind, wobei

der effektive Durchmesser (d) des zylindrischen Körpers (10) in Abhängigkeit von der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen (12a-g, 22a-g) veränderbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die ersten und zweiten konischen Elemente (12a-g, 22a-g) die Außenfläche des zylindrischen Körpers (10) definieren.

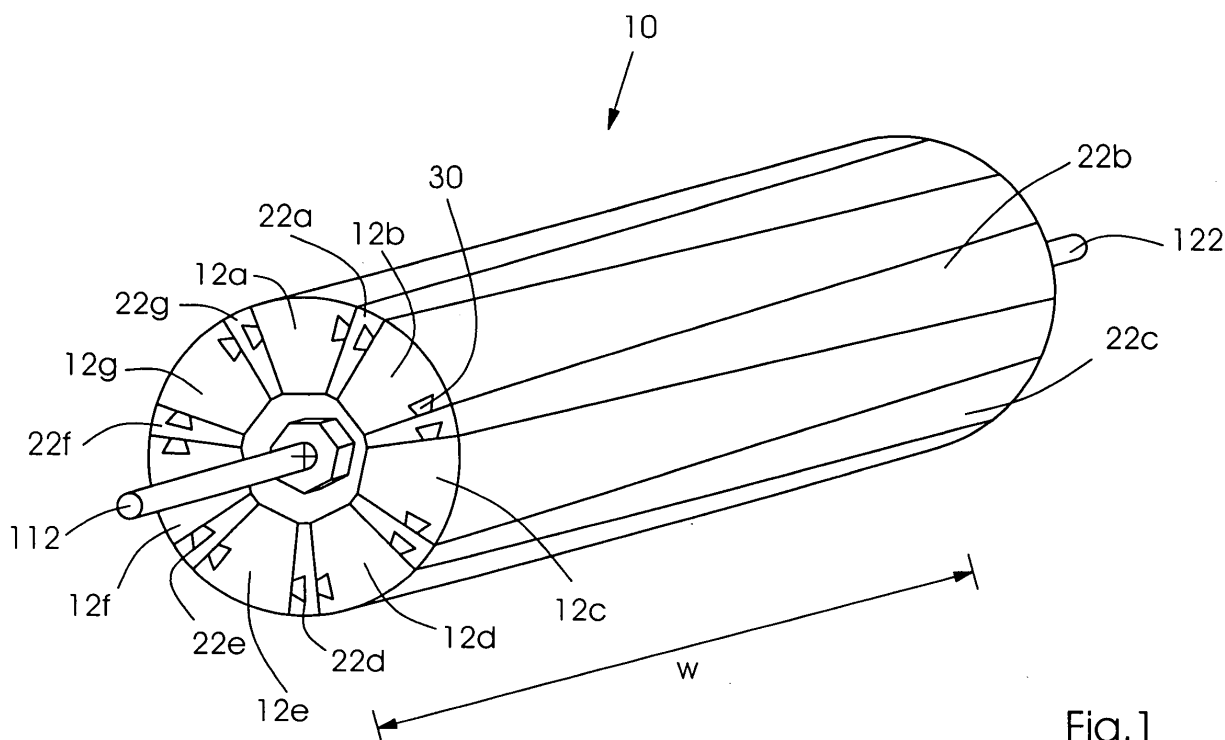


Fig. 1

EP 1 731 460 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen zylindrischen Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Verändern des effektiven Durchmessers eines zylindrischen Körpers einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 10.

Ein solcher Körper und ein solches Verfahren sind aus der US-A-180169 bekannt. In einer Druckmaschine kommen viele verschiedene Arten von Zylindern zum Einsatz, z.B. Farbwerkswalzen, Feuchtwerkswalzen, Plattenzylinder, Gummituchzylinder und bahnführende Zylinder.

[0003] In der DE 196 49 324 C2 ist z. B. ein umfangsveränderbarer rotierender Körper für Rotationsdruckmaschinen beschrieben, der eine Welle umfasst, auf der ein umfangseinstellbares zylinderartiges Stützelement angeordnet ist. Eine zylindrische Schraubenfeder ist über dem Stützelement angeordnet und an einer Seite direkt oder indirekt mit der Welle verbunden. An der anderen Seite der Schraubenfeder befindet sich eine Einrichtung zur relativen Bewegung der Windungen der Feder in Umfangsrichtung, um den Durchmesser der Schraubenfeder wahlweise zu verändern. Der Zylinder kann als ein Gummituchzylinder, ein Umlenkzylinder zum Umlenken einer Materialbahn mit einem an unterschiedliche Papierdicken anpassbaren Durchmesser oder als eine Riemrolle zur Veränderung der Drehzahl für Flachriemengetriebe verwendet werden.

[0004] Unter der Schraubenfeder drängen Federn Segmente gegen das kegelstumpfförmige Rotationselement. Durch eine axiale Verschiebung der Drehbewegung werden die Segmente verschoben, so dass sich der Durchmesser ändert. Im Außenumfang der Schraubenfeder und zwischen den Elementen bestehen Zwischenräume.

[0005] Die DE 1 097 452 beschreibt einen Druckzylinder bestehend aus einem konischen Tragzylinder und einem innen konischen, lösbaren Mantel für Rotationsdruckmaschinen mit zwei zusammenarbeitenden Zylindern. Durch eine Druckflüssigkeit in einer schraubenförmigen Nut wird die Hülse gedehnt, um sie abzunehmen oder auf den Tragzylinder aufzuschieben. Die Hülse sitzt mit Presssitz auf dem Tragzylinder, wenn sie nicht mit Druck beaufschlagt wird. Das Druckflüssigkeitssystem ist kompliziert, und es ist keine Vorrichtung zur axialen Bewegung offenbart.

[0006] In Druckmaschinen, bei denen miteinander in Reibkontakt stehende Zylinder von unabhängigen Motoren angetrieben werden, kann das Problem auftreten, dass einer der Motoren mit vollem Drehmoment läuft und der andere Motor mit einem niedrigerem als dem gewünschten Drehmoment läuft oder sogar als Bremse wirkt. Dieses Ungleichgewicht entsteht aufgrund von geringen Durchmesserunterschieden zwischen den Zylindern,

die bewirken, dass einer der Zylinder über den Reibkontakt ein Drehmoment auf den anderen Zylinder überträgt.

[0007] In der US 6,110,092 ist eine Walze beschrieben, die einen Mantel mit einem Öffnungsmuster zum Verändern des Durchmessers aufweist. Schrägflächen des Mantels wirken mit Gleitabschnitten zusammen, um den Durchmesser zu verändern. An der Außenoberfläche befinden sich Öffnungen. Es sind keine konischen Elemente offenbart.

[0008] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen zylindrischen Körper mit variablem Durchmesser zu schaffen, bei dem der effektive Durchmesser auf einfache Weise veränderbar ist. Eine alternative oder zusätzliche Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine bessere Steuerung des Drehmoments für zylindrische Körper in Druckmaschinen zu schaffen. Darüber hinaus ist es eine alternative oder zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen zylindrischen Körper mit einer stabilen Außenfläche mit einem auf einfache Weise veränderbaren Durchmesser zu schaffen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 11 gelöst. Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0010] Ein erfindungsgemäßer zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine mit variablem Durchmesser umfasst eine Vielzahl von ersten konischen Elementen und eine Vielzahl von zweiten konischen Elementen, die mit den ersten konischen Elementen zusammenwirken und bezüglich der ersten konischen Elemente axial bewegbar sind, wobei der effektive Durchmesser des zylindrischen Körpers in Abhängigkeit von der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen veränderbar ist, und zeichnet sich dadurch aus, dass die ersten und zweiten konischen Elemente die Außenfläche des zylindrischen Körpers definieren.

[0011] Hierbei ist vorzugsweise der variable effektive Durchmesser über die effektive Breite des zylindrischen Körpers bei gegebener Positionierung der konischen Elemente im Wesentlichen gleich.

[0012] "Zylindrisch" bezeichnet hier eine im Wesentlichen zylindrische Außenfläche, die jedoch nicht völlig zylindrisch geformt sein muss. Wenn die konischen Elemente von ihrer Nullposition weg bewegt werden, kann z. B. eine leichte Rosettenform entstehen.

[0013] Die ersten konischen Elemente können erste Kontaktflächen aufweisen, welche zweite Kontaktflächen der zweiten konischen Elemente zumindest Abschnittsweise kontaktieren, wobei die ersten konischen Elemente und die zweiten konischen Elemente in Umfangsrichtung des zylindrischen Körpers abwechselnd angeordnet sind.

[0014] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die ersten und zweiten Kontaktflächen über die gesamte effektive Breite des zylindrischen Körpers in Kontakt sind.

[0015] Bei dem zylindrischen Körper handelt es sich vorzugsweise um einen rotierenden zylindrischen Körper, dessen Oberfläche insbesondere keine Öffnungen aufweist.

[0016] Durch die zusammenwirkenden ersten und zweiten konischen Elemente kann der effektive Durchmesser auf einfache Weise verstellt werden, wobei eine Außenfläche ohne Öffnungen geschaffen wird, so dass der erfindungsgemäße Körper z. B. als Farbauftragswalze verwendet werden kann, auf deren Außenfläche Farbe transportiert wird.

[0017] Der zylindrische Körper ist vorzugsweise mit einer Drehmoment-Steuerung verbunden, mittels welcher das Drehmoment eines den Körper antreibenden Motors geändert oder gesteuert werden kann, indem der Durchmesser des Körpers verändert wird.

[0018] Der erfindungsgemäße zylindrische Körper kann z. B. als ein Plattenzylinder und als ein Gummituchzylinder einer Druckmaschine eingesetzt werden, die beide einen variablen Durchmesser aufweisen und unabhängig voneinander von einem separaten Motor angetrieben werden. Durch eine Veränderung des Durchmessers des Plattenzylinders und/oder Gummituchzylinders kann das Drehmoment der beiden die Zylinder antreibenden Motoren verändert werden, um das Drehmoment auf geeignete Weise auf die beiden Motoren zu verteilen. Diese Anordnung kann dazu beitragen, das Drehmomentverteilungsproblem zu lösen, welches in Druckmaschinen mit von separaten Motoren angetriebenen einander kontaktierenden Zylindern auftritt.

[0019] Die Anzahl der ersten wie auch der zweiten konischen Elemente ist vorzugsweise jeweils ungerade und z. B. 3, 5, 7 oder 9.

[0020] Der erfindungsgemäße zylindrische Körper kann als ein Gummituchzylinder, als ein Plattenzylinder oder als ein anderer Druckmaschinenzylinder, z. B. auch als eine Farbauftragswalze oder eine Feuchtauftragswalze, ausgebildet sein, dessen Durchmesser z. B. zum Abnehmen, Aufziehen und sicheren Befestigen eines hülsenförmigen Gummituchs, einer Druckplatte oder einer anderen Druckhülse an der Außenfläche des zylindrischen Körpers oder aber zur Veränderung der zugeführten Menge einer Flüssigkeit (z. B. Feuchtmittel oder Farbe) verstellbar sein soll.

[0021] Der zylindrische Körper kann auch einen äußeren Spalt aufweisen, in den beide Enden einer um den zylindrischen Körper gelegten Druckplatte bzw. eines Gummituchs eingefügt werden können. Anschließend kann der effektive Durchmesser vergrößert werden, um die flache Druckplatte sicher zu befestigen.

[0022] Der zylindrische Körper kann auch dazu verwendet werden, eine Bahn oder Signaturen entweder direkt oder über ein elastisches Element, z. B. ein Gummituch, zu kontaktieren. Auf diese Weise kann der zylindrische Körper als eine antreibende Walze oder eine durch Kontakt angetriebene zylindrische Walze mit variablem Radius wirken, die die Möglichkeit einer Feineinstellung einer Drehgeschwindigkeit oder der Verände-

5 rung einer Abschnittslänge bietet. Auch kann durch den erfindungsgemäßen zylindrischen Körper die Bahnspannung in einem Austrittsbereich oder einem Eintrittsbereich oder in einem Bereich zwischen zwei Übertragungsspalten kontrolliert werden. Bei übereinander gelagerten Bahnen ist es ebenfalls möglich, die Geschwindigkeit der oberen und unteren Bahn zu steuern.

[0023] Außerdem kann durch eine Veränderung des Durchmessers des zylindrischen Körpers dieser in Kontakt oder außer Kontakt mit einem weiteren Objekt gebracht werden bzw. es kann der Anpressdruck zwischen dem zylindrischen Körper und einem anderen Objekt verändert werden.

[0024] Es kann eine Durchmessereinstellvorrichtung zum Steuern des effektiven Durchmessers des zylindrischen Körpers durch Verfahren der ersten konischen Elemente relativ zu den zweiten konischen Elementen vorgesehen sein. Die Durchmessereinstellvorrichtung einer Gruppe von konischen Elementen kann einen Motor mit einer mit Innengewinde versehenen Welle und mit einer fest mit den konischen Elementen verbundenen zweiten Welle mit Innengewinde umfassen. Außerdem kann eine Kupplung vorgesehen sein, welche im eingerückten Zustand ein gemeinsames Drehen der beiden Wellen und im ausgerückten Zustand die Durchführung eines Einstellvorgangs ermöglicht.

[0025] Eine erfindungsgemäße Druckvorrichtung umfasst einen ersten rotierenden zylindrischen Körper mit einer Vielzahl erster konischer Elemente und einer Vielzahl mit diesen zusammenwirkender zweiter konischer Elemente, die relativ zu den ersten konischen Elementen axial bewegbar sind, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente eine Außenfläche des Körpers definieren, dessen Durchmesser in Abhängigkeit von der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen veränderbar ist.

[0026] Weiterhin kann die erfindungsgemäße Vorrichtung einen zweiten rotierenden zylindrischen Körper, der mit dem ersten rotierenden zylindrischen Körper einen Übertragungsspalt bildet, einen ersten Motor zum Antreiben des ersten zylindrischen Körpers, einen zweiten Motor zum Antreiben des zweiten zylindrischen Körpers und eine Drehmomentsteuerung zur Verteilung des Drehmoments zwischen dem ersten und zweiten Motor in Abhängigkeit von einem effektiven Durchmesser des ersten rotierenden zylindrischen Körpers umfassen.

[0027] Der zweite zylindrische Körper ist vorzugsweise ebenfalls ein zylindrischer Körper mit variablem Durchmesser.

[0028] Der zylindrische Körper mit variablem Durchmesser ist vorzugsweise seitlich registerverstellbar.

[0029] Der effektive Durchmesser kann um weniger als 10% oder weniger als 1 % von einem minimalen effektiven Durchmesser veränderbar sein.

[0030] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Verändern des effektiven Durchmessers eines zylindrischen Körpers in einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine, wobei der effektive Durchmesser des Körpers durch

axiales Verfahren einer Vielzahl erster konischer Elemente bezüglich mit diesen zusammenwirkender zweiter konischer Elemente verändert wird, sieht vor, dass eine im Wesentlichen geschlossene Außenfläche mittels der nach außen gewandten Oberflächen der ersten und zweiten konischen Elemente gebildet wird.

[0031] Der zylindrische Körper kann gedreht werden und Bestandteil einer Druckmaschine sein.

[0032] Hierbei kann vorgesehen sein, dass das Drehmoment eines Antriebsmotors für den zylindrischen Körper durch eine Veränderung des effektiven Durchmessers geändert wird.

[0033] Das Verfahren kann weiterhin eine Veränderung der Farb- oder Feuchtmittelzufuhr in Abhängigkeit vom Durchmesser des zylindrischen Körpers umfassen.

[0034] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass eine Druckform, z. B. ein Gummituch oder eine Druckplatte unterstützt durch eine Veränderung des effektiven Durchmessers des zylindrischen Körpers auf den zylindrischen Körper aufgebracht wird.

Außerdem können der Schlupf an einem Übertragungsspalt, die Bahngeschwindigkeit, die Bahnspannung zwischen zwei Übertragungsspalten und/oder die Bahnspannung in einem Aus- oder Eintrittsbereich gesteuert werden.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch dazu verwendet werden, die Oberfläche des zylindrischen Körpers in Kontakt mit einem anderen Objekt zu bringen oder von diesem zu entfernen und/oder den Anpressdruck zwischen dem zylindrischen Körper und einem anderen Objekt zu verändern.

[0036] Weiterhin kann mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens die Abschnittslänge von Druckprodukten in einem Falzapparat verändert werden. Hierzu kann ein erfindungsgemäßer Körper als Schneid-, Falz-, oder Sammelzylinder eingesetzt werden.

[0037] Statt den Durchmesser zu verändern, kann das Verfahren auch vorsehen, dass der zylindrische Körper seitlich bewegt wird, indem die ersten und zweiten konischen Elemente in dieselbe Richtung bewegt werden, wenn die ersten und zweiten konischen Elemente unabhängig voneinander angetrieben werden.

[0038] Auch eine Kombination von Durchmesseränderung und seitlicher Bewegung ist mit dem erfindungsgemäßen Körper bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich.

[0039] Die hier verwendete Bezeichnung "Druckform" bezeichnet einen beliebigen Überzug eines Druckmaschinenzylinders, z. B. ein Gummituch, eine Druckplatte oder einen anderen Walzenüberzug.

[0040] Eine erfindungsgemäße Druckmaschine umfasst einen ersten zylindrischen Körper mit variablem Durchmesser, der einander gegenüberliegende erste und zweite konische Elemente umfasst.

[0041] Die Druckmaschine umfasst weiterhin vorzugsweise einen zweiten zylindrischen Körper, der mit dem ersten zylindrischen Körper einen Übertragungsspalt bildet, einen den ersten zylindrischen Körper antreibenden

ersten Motor und einen den zweiten zylindrischen Körper antreibenden zweiten Motor und eine Drehmomentsteuerung zum Verteilen des Drehmoments zwischen dem ersten und zweiten Motor in Abhängigkeit von dem Durchmesser des zylindrischen Körpers mit variablem Durchmesser.

[0042] Vorzugsweise haben beide zylindrischen Körper einen variablen Durchmesser.

[0043] Der erfindungsgemäße zylindrische Körper mit variablem mit variablem Durchmesser kann auch zur Seitenregisterkontrolle einer Bahn verwendet werden, indem die ersten und zweiten konischen Elemente in dieselbe Richtung bewegt werden, ohne dass dabei der Durchmesser verändert wird.

[0044] Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0045] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen zylindrischen Körpers mit sieben ersten konischen Elementen und sieben zweiten konischen Elementen in einer ersten, auch als Nullposition bezeichneten Position;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform mit einem Durchmesser, der kleiner ist als in der ersten Position, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente voneinander weg bewegt worden sind;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform mit einem Durchmesser, der größer ist als in der ersten Position, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente aufeinander zu bewegt worden sind;

Fig. 4 eine mögliche Ausführungsform eines der Stellglieder für den in Fig. 1 gezeigten zylindrischen Körper;

Fig. 5 eine bevorzugte Ausführungsform für eine Steuerung einer Anordnung von vier Zylindern, von denen jeder einen erfindungsgemäß variablen Durchmesser hat;

Fig. 6 eine schematische Endansicht des in Fig. 1 gezeigten zylindrischen Körpers in der Nullposition;

Fig. 7 eine schematische Darstellung des zylindrischen Körpers an der von den Enden der Elemente 12a, 12b usw. gebildeten Ebene; und

Fig. 8 verschiedene Einsatzmöglichkeiten des zylindrischen Körpers.

drischen Körpers in einer Druckmaschine.

[0046] Fig. 1 zeigt einen zylindrischen Körper 10 mit einer Breite (axialen Länge) w und mit ersten konischen Elementen 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f und 12g sowie zweiten konischen Elementen 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f und 22g. Die ersten konischen Elemente 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f und 12g sind jeweils an ihrer Innenfläche, d.h. an ihrer zur Rotationsachse hin gerichteten Fläche mit einem ersten gemeinsamen Stellglied 112 verbunden, das entsprechend der Anzahl der ersten konischen Elemente sieben Arme umfasst, an denen jeweils eines der ersten konischen Elemente in Axialrichtung in der Weise angeordnet sind, dass eine radiale Positionsveränderung möglich ist. Die zweiten konischen Elemente 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f und 22g sind auf die gleiche Weise an einem zweiten gemeinsamen Stellglied 122 befestigt. Die ersten und zweiten konischen Elemente sind in der Weise miteinander verbunden, dass sie relativ zueinander bewegbar oder verschiebbar sind, z. B. über eine Schwalbenschwanzführung oder eine Profilnutverbindung 30.

[0047] In Fig. 4 ist eine mögliche Ausführungsform eines Stellglieds 112 schematisch näher dargestellt. Die Arme 212 des Stellglieds 112 sind fest mit den ersten konischen Elementen sowie mit einer Platte 312 verbunden, die wiederum mit einer Welle 412 fest verbunden ist. Die Welle 412 weist an einem Ende ein Außengewinde 413 auf. Das Stellglied 112 umfasst weiterhin einen Antriebsmotor 60 mit einer Antriebswelle 62, die mit einem Innengewindeabschnitt 63 verbunden ist. Das Innengewinde 63 wirkt mit dem Gewinde 413 der Welle 412 zusammen. Am Ende des Abschnitts 63 befindet sich eine Kupplung 64 zum wahlweisen Ein- und Auskuppeln der Welle 62 bezüglich der Welle 412. Wenn der in Fig. 1 gezeigte zylindrische Körper 10 angetrieben werden soll, so wird die Kupplung 64 eingerückt, so dass die beiden Wellen 62 und 412 miteinander rotieren. Der Motor 60 ist vorzugsweise ortsfest, so dass die Welle 62 bei antreibendem Motor 60 und ausgerückter Kupplung 64 über den Innengewindeabschnitt 63 bewirkt, dass das Außengewinde 413 die Welle 412, die Platte 312 und die Arme 212 von dem Motor 60 weg oder auf diesen zu bewegt. Für das rotative Antreiben des Körpers 10 kann jedoch auch ein weiterer Antrieb oder Motor vorgesehen sein.

[0048] Das Stellglied 122 für die zweiten konischen Elemente kann eine im Vergleich zum Stellglied 112 spiegelverkehrte Anordnung aufweisen. Das Stellglied 122 kann jedoch auch in Axialrichtung ortsfest ausgebildet sein und keinen Motor aufweisen, wobei in diesem Falle nur die ersten konischen Elemente axial verfahrbar sind.

[0049] Das Stellglied 112 kann also bei ausgerückter Kupplung 64 über den Motor 60 eine Axialbewegung der ersten konischen Elemente bewirken. Bei eingerückter Kupplung 64 kann der gesamte Zylinder durch den Motor 60 angetrieben werden bzw. auch durch beide Motoren angetrieben werden, wenn am zweiten Stellglied 122

ebenfalls ein Motor angeordnet ist.

[0050] Es sind auch andere Stellglieder denkbar. Sie müssen jedoch in einem Betriebsmodus eine gemeinsame Drehung der ersten und zweiten konischen Elemente und in einem Zylindereinstellmodus eine Axialbewegung der ersten konischen Elemente relativ zu den zweiten konischen Elementen ermöglichen.

[0051] Fig. 2 zeigt den zylindrischen Körper 10 von Fig. 1 in einem Zustand, in dem die Welle 412 und die ersten konischen Elemente 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f und 12g von den zweiten konischen Elementen weg verschoben sind. Benachbarte konische Elemente werden dabei in entgegengesetzte Axialrichtungen bewegt oder verschoben, wobei zur Reduzierung des Durchmessers des zylindrischen Körpers die Bewegungen derart erfolgen, dass benachbarte konische Elemente sich im Bereich der Konus-Basis nicht berühren bzw. überlappen. Auf diese Weise verringert sich der effektive Umfang geringfügig, so dass sich auch der Durchmesser in Abhängigkeit vom Winkel der Schräge bzw. der Konizität der Elemente und der Länge des Bewegungswegs leicht reduziert. So können sehr feine Durchmesseranpassungen, z. B. im Bereich von 1% oder weniger, vorgenommen werden. Hierbei verringert sich die effektive Breite des zylindrischen Körpers, d.h. die Breite, die im Betrieb genutzt werden kann.

[0052] Die Verschiebung der konischen Elemente in Fig. 2 und 3 ist zur Verdeutlichung in übertriebenem Maß dargestellt und wird in der Regel viel geringer ausfallen.

[0053] In Fig. 3 ist der in Fig. 1 gezeigte Zylinder 10 in einem Zustand gezeigt, in dem die Welle 412 und die ersten konischen Elemente 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f, 12g auf die zweiten konischen Elementen zu bewegt wurden. Hierbei werden benachbarte konische Elemente derart in entgegengesetzte Axialrichtungen bewegt oder verschoben, dass sich die Elemente im Bereich der Konus-Spitze nicht berühren bzw. überlappen. Der effektive Umfang des Zylinders 10 hat sich dadurch leicht vergrößert, so dass auch der effektive Durchmesser geringfügig größer ist. Hierbei wird ebenfalls die effektive Breite des zylindrischen Körpers reduziert. Das Element 12a weist ein Ende 88 auf.

[0054] Der Zylinder kann eine beliebige Anzahl erster konischer Elemente umfassen, vorzugsweise jedoch eine ungerade Anzahl und insbesondere 3, 5, 7 oder 9 konische Elemente. Es kann dieselbe Anzahl zweiter konischer Elemente vorgesehen sein.

[0055] Eine bevorzugte Schräge bzw. Konizität der Elemente kann ermittelt bzw. konstruiert werden, indem man eine Strecke einer Länge L zieht, die eine Achse darstellt. L entspricht der Breite des herzustellenden Zylinders oder ist größer als diese. An einem Ende wird eine orthogonal zur Strecke L verlaufende Ebene gezeichnet. In der Ebene wird ein Kreis gezogen, dessen Mittelpunkt auf der Achse liegt. In gleichmäßigem Abstand zueinander wird eine der gewünschten Anzahl von ersten konischen Elementen entsprechende ungerade Anzahl n von Punkten auf dem Umfang des Kreises ver-

teilt. Ein beliebiger dieser Punkte wird durch zwei Geraden A, B mit den beiden am weitesten entfernten Punkten auf dem Kreis verbunden. Die beiden Ebenen, die von der Geraden A bzw. B und dem Mittelpunkt der Strecke L gebildet werden, definieren die Seiten eines konischen Elements, wobei jedoch die Enden des konischen Elements abgeschnitten werden können. Die Länge L kann z. B. so gewählt werden, dass sie das Dreifache der tatsächlichen Länge des Zylinders beträgt, so dass zwei Drittel abgeschnitten werden. Eine 2n entsprechende Anzahl von konischen Elementen muss hergestellt und z. B. über eine Schwalbenschwanzführung oder eine Profilmutter verschiebbar aneinander positioniert werden, so dass sie den Zylinder 10 bilden. Die Länge L kann auf der Basis von Konstruktionserfordernissen bestimmt werden, z.B. anhand der Überlegung, wie stark der Durchmesser veränderbar sein soll und wie breit (axiale Ausdehnung) der Zylinder sein soll. Die Kontaktflächen der konischen Elemente sind vorzugsweise in der Weise zueinander verschiebbar, dass die Flächen über die effektive Breite des Zylinders ständig in Kontakt zueinander bleiben. Bei der bevorzugten Anordnung kann eine Rosettenform entstehen, wenn die ersten und zweiten konischen Elemente zur Vergrößerung oder Verkleinerung des Durchmessers zueinander verschoben werden. Diese Rosettenform, die anhand von Fig. 6 und 7 näher erläutert wird, bleibt jedoch vernachlässigbar und beeinträchtigt die Druckqualität in einer Druckmaschine nicht.

[0056] Fig. 6 zeigt das Ende des in Fig. 1 gezeigten zylindrischen Körpers 10 in der Nullposition mit einem effektiven Durchmesser d. In der Nullposition ist die durch die Außenfläche der konischen Elemente 12a, 22a, 12b, 22b usw. gebildete Außenfläche des Körpers 10 völlig zylindrisch. Der vom Element 12a gebildete Oberflächenabschnitt 72a und die Außenfläche 72 weisen demgemäß dieselbe Krümmung auf.

[0057] Fig. 7 zeigt das Ende bzw. die Seite 88 des zylindrischen Körpers 10 im in Fig. 3 gezeigten Zustand. Die Elemente 12a, 12b, 12c usw. wurden durch eine Bewegung der Elemente aufeinander zu nach außen bewegt, so dass der effektive Durchmesser jetzt $d+\Delta d$ beträgt. Hierbei entsteht die Rosettenform, da sich die Krümmung des Oberflächenabschnitts 72a nun von der effektiven Krümmung 72 der Außenfläche des zylindrischen Elements 10 unterscheidet. Der effektive Durchmesser wird durch die Mittelpunkte 74 der Kreisbogenlinie der konischen Elemente 12a, 22a, 12b, 22b usw. gebildet, da diese Punkte am weitesten vom Mittelpunkt des Körpers 10 entfernt sind. Der Abstand z der von den Punkten 74 entfernten Punkte 73 vom Mittelpunkt des Körpers 10 ist etwas kleiner als der Abstand der Punkte 74 vom Mittelpunkt des Körpers 10, was daran deutlich wird, dass z kleiner ist als $(d+\Delta d)/2$. Die Außenoberfläche bleibt jedoch im Wesentlichen zylindrisch und bleibt daher für fast alle Anwendungen in einer Druckmaschine geeignet, da die konischen Elemente nur wenig, z. B. im Prozentbereich oder weniger (also z. B. weniger als ein Prozent ihrer axialen Ausdehnung) gegeneinander ver-

schohen werden.

[0058] Die konischen Elemente sind in der Weise konstruiert, dass der effektive Durchmesser bei einer Veränderung über die gesamte effektive Breite des Körpers gleich bleibt.

[0059] Fig. 5 ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Druckwerks einer Druckmaschine 1. Ein erster Plattenzylinder C1 steht an einem Übertragungsspalt mit einem ersten Gummituchzylinder C2 in Wirkkontakt. Der Gummituchzylinder C2 bildet mit einem zweiten Gummituchzylinder C3 einen Übertragungsspalt, durch den eine Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, geführt wird. Ein zweiter Plattenzylinder C4 steht in Wirkkontakt mit dem zweiten Gummituchzylinder C3. Jeder Zylinder C1, C2, C3, C4 wird von einem eigenen Motor M1, M2, M3, M4 angetrieben. Jeder der Motoren hat eine angegebene Nennleistung K1, K2, K3 bzw. K4, wobei Ktotal die Summe der Nennleistungen ist. Jeder der Zylinder C1, C2, C3, C4 hat einen variablen Durchmesser und umfasst vorzugsweise ähnlich wie die konischen Elemente des in Fig. 1 gezeigten Zylinders 10 ausgebildete konische Elemente, wobei jedoch an jedem Ende zwei Positionssteuerungen vorgesehen sind.

[0060] Die Motorsteuerungen 81, 82, 83, 84 beaufschlagen die Motoren M1, M2, M3, M4 jeweils mit einem Motordrehmomentstrom I1, I2, I3 bzw. I4. Positionsregler PI, PII regeln die Position der bedienerseitigen bzw. der antriebsseitigen Durchmesserstellvorrichtung, welche die konischen Elemente des Zylinders C 1 aufeinander zu oder voneinander weg bewegt. Positionsregler PIII und PIV regeln die bedienerseitige und antriebsseitige Durchmesserstellvorrichtung des Zylinders C2, die Positionsregler PV und PVI regeln die bedienerseitige und die antriebsseitige Durchmesserstellvorrichtung des Zylinders C3 und die Positionsregler PVII, PVIII steuern die bedienerseitige und die antriebsseitige Durchmesserstellvorrichtung des Zylinders C4. Die Positionsregler PI, PII, PIII, PIV, PV, PVI, PVII und PVIII werden von einem Regler 90 in der Weise geregelt, dass sich die Regelgrößen P1 bis P8 für die Durchmesserstellvorrichtungen wie folgt ergeben:

$$P1 = -I_{total}/K_{total} + I1/K1$$

$$P2 = I_{total}/K_{total} - I1/K1$$

$$P3 = -I_{total}/K_{total} + I2/K2$$

$$P4 = I_{total}/K_{total} - I2/K2$$

$$P5 = -I_{total}/K_{total} + I3/K3$$

$$P6 = I_{total}/K_{total} - I3/K3$$

$$P7 = -I_{total}/K_{total} + I4/K4$$

$$P8 = I_{total}/K_{total} - I4/K4$$

Itotal ist die Summe von I1, I2, I3 und I4. Eine positive Zahl an der Bedienerseite (P1, P3, P5 oder P7) zeigt eine Verkleinerung des Durchmessers und eine Auseinanderbewegung der konischen Elemente an, während eine positive Zahl an der Antriebsseite (P2, P4, P6, P8) eine Durchmesser vergrößerung und eine Bewegung der konischen Elemente aufeinander zu andeutet.

[0061] Die Leistungsverteilung kann z. B. beim Anlaufen der Druckmaschine erfolgen oder nach mehreren Sekunden der Datenermittlung mittels eines Niederfrequenzreglers mit relativ großer Totzeit erfolgen.

[0062] Gemäß einem Ausführungsbeispiel haben die Motoren M1, M2, M3 und M4 alle dieselbe Nennleistung, und der Motor M1 treibt alle Zylinder an, da der Anpressdruck am Übertragungsspalt so stark ist, dass die Drehmomentströme I2, I3 und I4 einen sehr niedrigen oder gar keinen Wert aufweisen. So würde nach der Regelung $90 P1 \text{ auf } -I1/K_{\text{total}} + I1/K1$ gesetzt, was eine positive Zahl ergibt, und P2 wäre der Negativwert dieses Betrags (d.h. multipliziert mit -1). Der Durchmesser des Zylinders C1 würde verkleinert, P3, P5 und P7 würden auf $-I1/K_{\text{total}}$ eingestellt und P4, P6, P8 auf $I1/K_{\text{total}}$, so dass die Zylinderdurchmesser vergrößert werden. Auf diese Weise würde das Drehmoment gleichmäßiger auf die Motoren verteilt, da der Anpressdruck am zwischen den Zylinder C1 und C2 gebildeten Übertragungsspalt reduziert würde.

[0063] Da die Motoren alle dieselbe Nennleistung $K1=K2=K3=K4$ haben und $K_{\text{total}}=4K1$ ist sowie die Ströme $I2=I3=I4=0$ sind, stellen die für P1-P8 berechneten Werte Verstellwerte dar, die zu den Regelgrößen addiert werden müssen, um denselben Strom in allen Motoren zu erreichen, wenn der Skalierfaktor zwischen der Position und dem Drehmoment oder Strom 1 ist. P1 würde so verstellt, dass gilt $P1 = -1/4 I1/K1 + I1/K1$ oder $3/4 I1/K1$, und P2 würde so verstellt, dass es dem Negativwert dieses Betrags entspricht. P3, P5 und P7 würden auf $-1/4 I1/K1$ verstellt, und P2, P4 und P6 auf den Negativwert dieses Betrags. Wenn I1 seinen angegebenen Maximalwert erreicht, so ist $I1/K1=100\%$. Die zu addierenden Werte sind dann $P1=75\%$, $P2=-75\%$, $P3, P5, P7=-25\%$, und $P2, P4, P6=25\%$. Dies bedeutet, dass bei jeder Verringerung des Durchmessers des Zylinders C1 die Vergrößerung der Walzen C2, C3, C4 dreimal so groß sein sollte, um einen Ausgleich zwischen den durch die Motoren vermittelten Drehmomenten zu schaffen.

[0064] Wenn die Motoren alle dieselbe Nennleistung aufweisen, so sind die Motorströme I1, I2, I3, I4 wie gewünscht gleich, so dass keine Positionsveränderung nötig ist.

[0065] Es kann auch eine Feedback-Schaltung (Rückkopplungs-Schaltung) vorgesehen sein, um den Durchmesser beispielsweise in einem iterativen Vorgang zu verändern und dadurch die Drehmomentströme I1, I2, I3, I4 bei Motoren mit ähnlicher Nennleistung auszugleichen.

[0066] In der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform kann das Seitenregister der Platten angepasst werden, indem

die ersten und die zweiten konischen Elemente eines Zylinders in die gleiche Richtung bewegt werden, wobei der Durchmesser unverändert bleibt.

[0067] Fig. 8 zeigt eine Offsetdruckmaschine 50 mit einem Gummituchzylinder 51, einem Plattenzylinder 52, einer Farbauftragswalze 53 und einer Feuchtmittel-Auftragswalze 54. Auf den Gummituchzylinder 51 kann ein axial abnehmbares, hülsenförmiges Gummituch aufgebracht sein, welches durch Vergrößerung seines Durchmessers aufbringbar ist. Ein derartiges Gummituch ist z. B. in der US 5,813,336 beschrieben. Auf den Plattenzylinder kann eine flache Druckplatte aufgebracht sein, welche an beiden Enden in einem axial verlaufenden Spalt im Zylinder 52 hinein reicht. Anschließend wird der Durchmesser des Plattenzylinders 52 vergrößert. Alternativ kann eine hülsenförmige Druckplatte verwendet werden, oder der Zylinder kann als ein Zylinder mit direkt gebildeter Außenfläche ausgebildet sein.

[0068] Die Walzen 53 und 54 können eine äußere Gummibeschichtung aufweisen oder unbeschichtet sein. Durch eine Veränderung des Durchmessers der Walzen kann die Farb- und Feuchtmittelzufuhr verändert werden, und die Walzen 53, 54 können von der Druckplatte abgestellt werden, so dass sie diese nicht mehr kontaktieren.

[0069] Die Druckmaschine 50 umfasst weiterhin einen zweiten Gummituchzylinder 55 und einen zweiten Plattenzylinder 56, welche ähnlich wie die Zylinder 51 bzw. 52 ausgebildet sein können. Eine Bahn 59 - oder auch mehrere übereinander angeordnete Bahnstränge - wird bzw. werden durch einen zwischen den beiden Gummituchzylindern 51, 55 gebildeten Übertragungsspalt geführt. Die Bahn kann weiterhin durch einen zwischen zylindrischen Körpern 57, 58 gebildeten Spalt geführt werden, wobei es sich bei den zylindrischen Körpern 57, 58 um Gummituchzylinder eines weiteren Druckwerks handeln kann. Die Spannung in der Bahn zwischen den beiden Spalten kann durch eine Veränderung der Durchmesser der zylindrischen Körper gesteuert werden, da die Spannung am Eingang und Austritt der Spalte steuerbar ist.

[0070] Der erfindungsgemäße zylindrische Körper kann auch zur Veränderung der Abschnittslänge in einem Falzapparat und zur Veränderung einer Bewegungsbahn eines Falzzylinders in Abhängigkeit von einer Veränderung der Zylinderdurchmesser eingesetzt werden. Hierdurch können Signaturen unterschiedlicher Abschnittslängen erzeugt bzw. gefalzt werden.

50 Liste der Bezugszeichen

[0071]

1	Druckmaschine
10	zylindrischer Körper
12a-g	erste konische Elemente
22a-g	zweite konische Elemente
30	Schwalbenschwanzführung

50	Druckmaschine
51	Gummituchzylinder
52	Plattenzylinder
53	Farbauftragswalze
54	Feuchtmittel-Auftragswalze
55	zweiter Gummituchzylinder
56	zweiter Plattenzylinder
57,58	zylindrischer Körper
59	Materialbahn
60	Antriebsmotor
62	Antriebswelle
63	Innengewindeabschnitt
64	Kupplung
72	Außenfläche
72a	Oberflächenabschnitt
73	Punkt
74	Mittelpunkt
81-84	Motorsteuerung
88	Ende
90	Steuerung
112	erstes gemeinsames Stellglied
122	zweites gemeinsames Stellglied
412	Welle
413	Außengewinde
A	Gerade
B	Gerade
C1	erster Plattenzylinder
C2	erster Gummituchzylinder
C3	zweiter Gummituchzylinder
C4	zweiter Plattenzylinder
d	Durchmesser
I1-4	Drehmomentstrom
K1-4	Nennleistung
Ktotal	Gesamtnennleistung
L	Länge
M1-4	Motor
PI-PVIII	Positionsregler
P1-P8	Regelgrößen
w	Breite des zylindrischen Körpers
z	Abstand

Patentansprüche

1. Zylindrischer Körper (10) mit variablem Durchmesser (d) mit einer Vielzahl von ersten konischen Elementen (12a-g) und mit einer Vielzahl von zweiten konischen Elementen (22a-g), die mit den ersten konischen Elementen (12a-g) zusammenwirken und bezüglich der ersten konischen Elemente (12a-g) axial bewegbar sind, wobei der effektive Durchmesser (d) des zylindrischen Körpers (10) in Abhängigkeit von der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen (12a-g, 22a-g) veränderbar ist, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente (12a-g, 22a-g) die Außenfläche des zylindrischen Körpers

(10) definieren **dadurch gekennzeichnet** **dass** der zylindrische Körper ein zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine ist und **gekennzeichnet durch** einen zweiten rotierenden zylindrischen Körper, der mit dem ersten rotierenden zylindrischen Körper (10) einen Übertragungsspalt bildet, einen ersten Motor (M1) zum Antreiben des ersten zylindrischen Körpers (10), einen zweiten Motor (M2) zum Antreiben des zweiten zylindrischen Körpers und eine Drehmomentsteuerung zur Verteilung des Drehmoments zwischen dem ersten und zweiten Motor (M1, M2) in Abhängigkeit von einem effektiven Durchmesser (d) des ersten rotierenden zylindrischen Körpers (10).

2. Zylindrischer Körper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der variable effektive Durchmesser (d) über die effektive Breite (w) des zylindrischen Körpers (10) bei gegebener Positionierung der konischen Elemente (12a-g, 22a-g) im Wesentlichen gleich ist.
3. Zylindrischer Körper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die ersten konischen Elemente (12a-g) erste Kontaktflächen aufweisen, welche zweite Kontaktflächen der zweiten konischen Elemente (22a-g) zumindest abschnittsweise kontaktieren, wobei die ersten konischen Elemente (12a-g) und die zweiten konischen Elemente (22a-g) in Umfangsrichtung des zylindrischen Körpers (10) abwechselnd angeordnet sind.
4. Zylindrischer Körper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die ersten und zweiten Kontaktflächen über die gesamte effektive Breite des zylindrischen Körpers (10) in Kontakt sind.
5. Zylindrischer Körper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Durchmessereinstellvorrichtung (112, 122) zum Steuern des effektiven Durchmessers (d) des zylindrischen Körpers (10) **durch** Verfahren der ersten konischen Elemente (12a-d) relativ zu den zweiten konischen Elementen (22a-d).
6. Zylindrischer Körper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Durchmessereinstellvorrichtung (112) eine Welle (412) mit einem Gewinde (413) umfasst.
7. Zylindrischer Körper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der zylindrische Körper (10) als ein Plattenzylinder (52, 56), ein Gummituchzylinder (51, 55), eine

Farbauftragswalze (53) oder eine Feuchtauftragswalze (54) einer Druckmaschine ausgebildet ist.

8. Zylindrischer Körper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der zylindrische Körper (10) mit variablem Durchmesser seitlich registerverstellbar ist, indem die ersten und zweiten konischen Elemente des Körpers in die gleiche Richtung bewegt werden. 10

9. Zylindrischer Körper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass der effektive Durchmesser (d) um weniger als 10% oder weniger als 1 % von einem minimalen effektiven Durchmesser veränderbar ist.

10. Verfahren zum Verändern des effektiven Durchmessers (d) eines zylindrischen Körpers (10), wobei der effektive Durchmesser (d) des Körpers durch axiales Verfahren einer Vielzahl erster konischer Elemente (12a-g) bezüglich mit diesen zusammenwirkender zweiter konischer Elemente (22a-g) verändert wird, mit dem folgenden Verfahrensschritt: 20
25
 Bilden einer im Wesentlichen geschlossenen Außenfläche mittels der nach außen gewandten Oberflächen der ersten und zweiten konischen Elemente (12a-g, 22a-g) **gekennzeichnet dadurch, dass** der zylindrische Körper ein zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine ist, und **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment eines Antriebsmotors (M1-4) für den zylindrischen Körper (10) durch eine Veränderung des effektiven Durchmessers (d) geändert wird. 30
35

11. Druckmaschine, insbesondere Rollenrotationsdruckmaschine, 40
gekennzeichnet durch
 einen zylindrischen Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 45
50
55

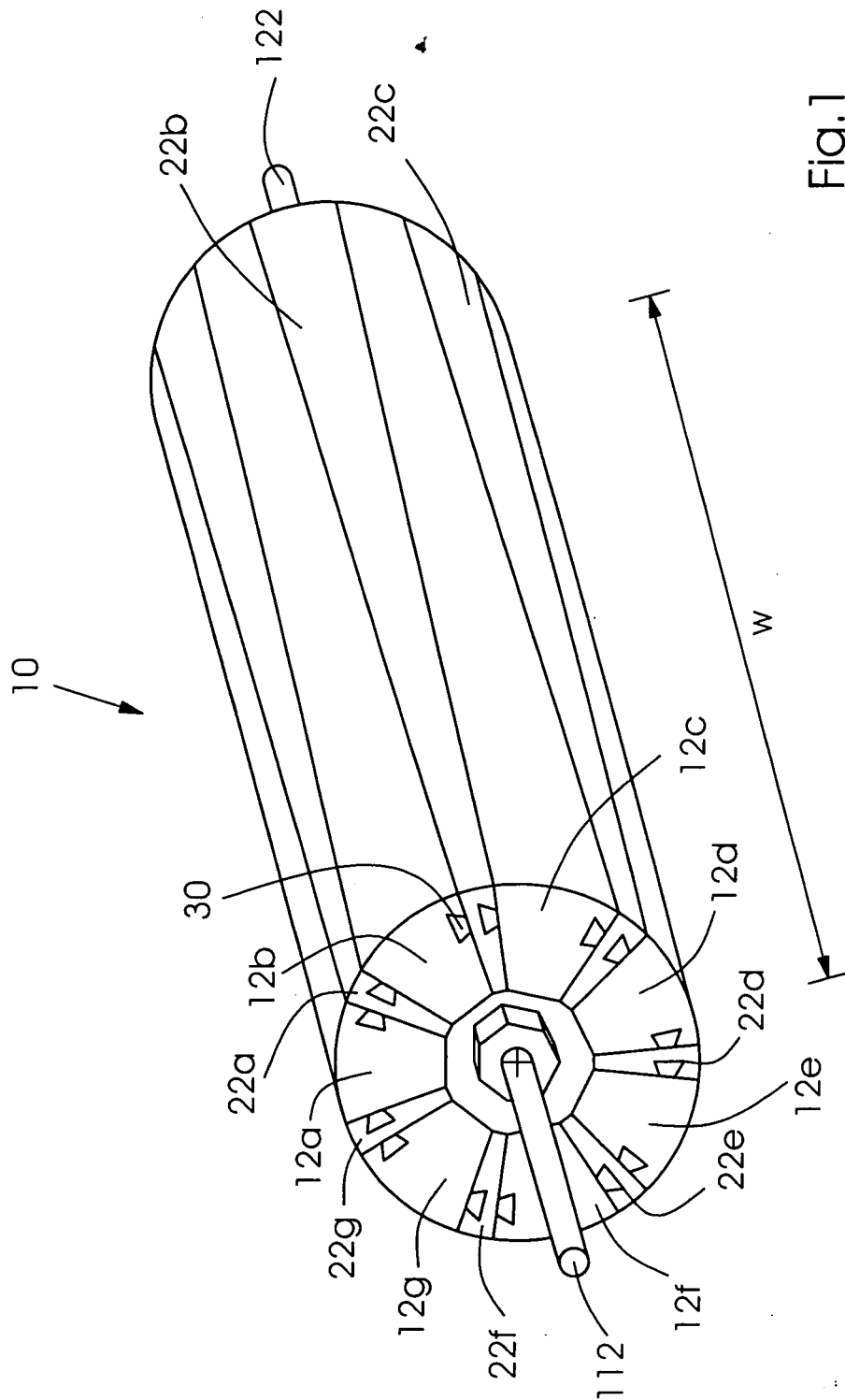


Fig. 1

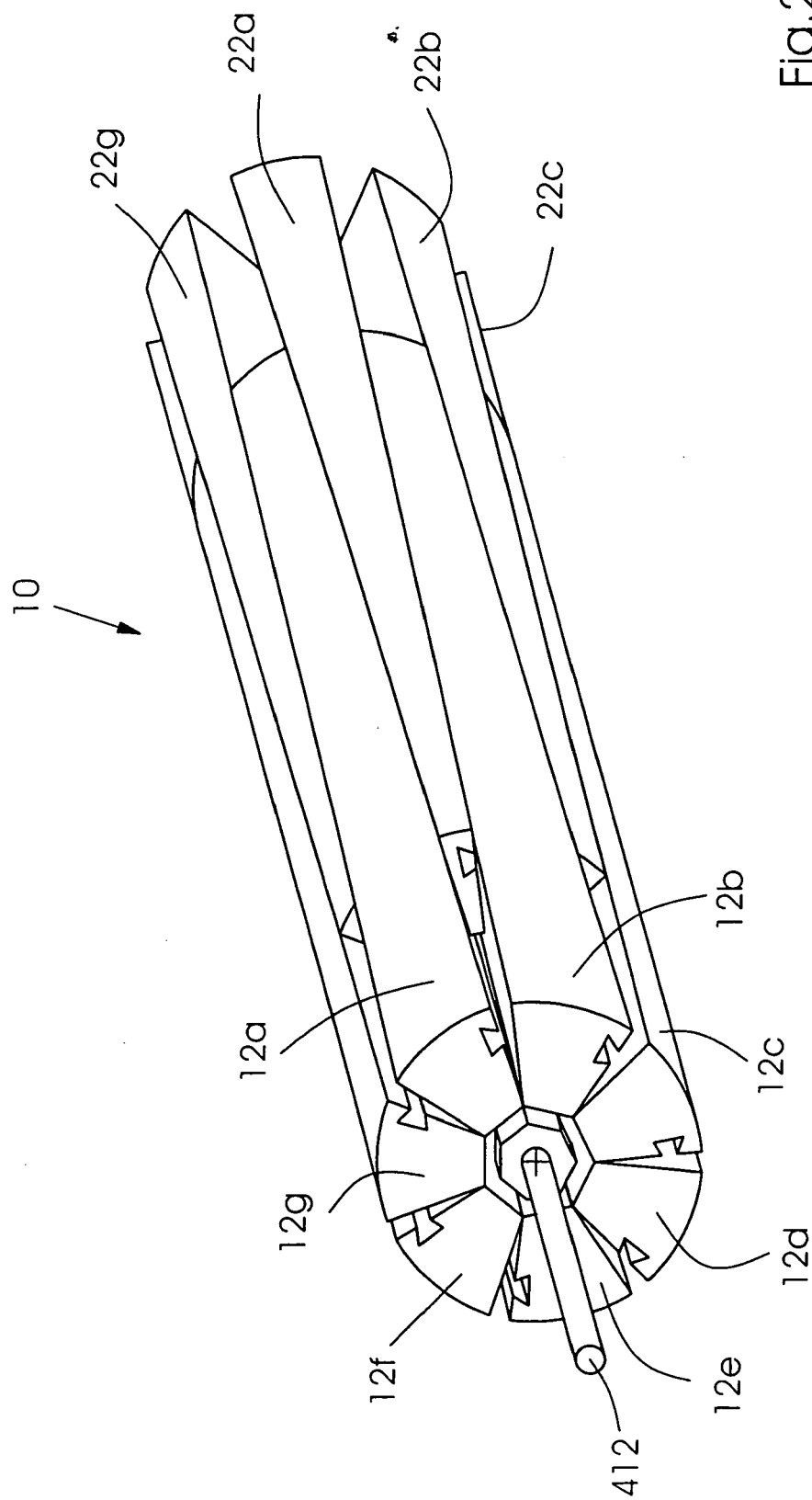


Fig. 2

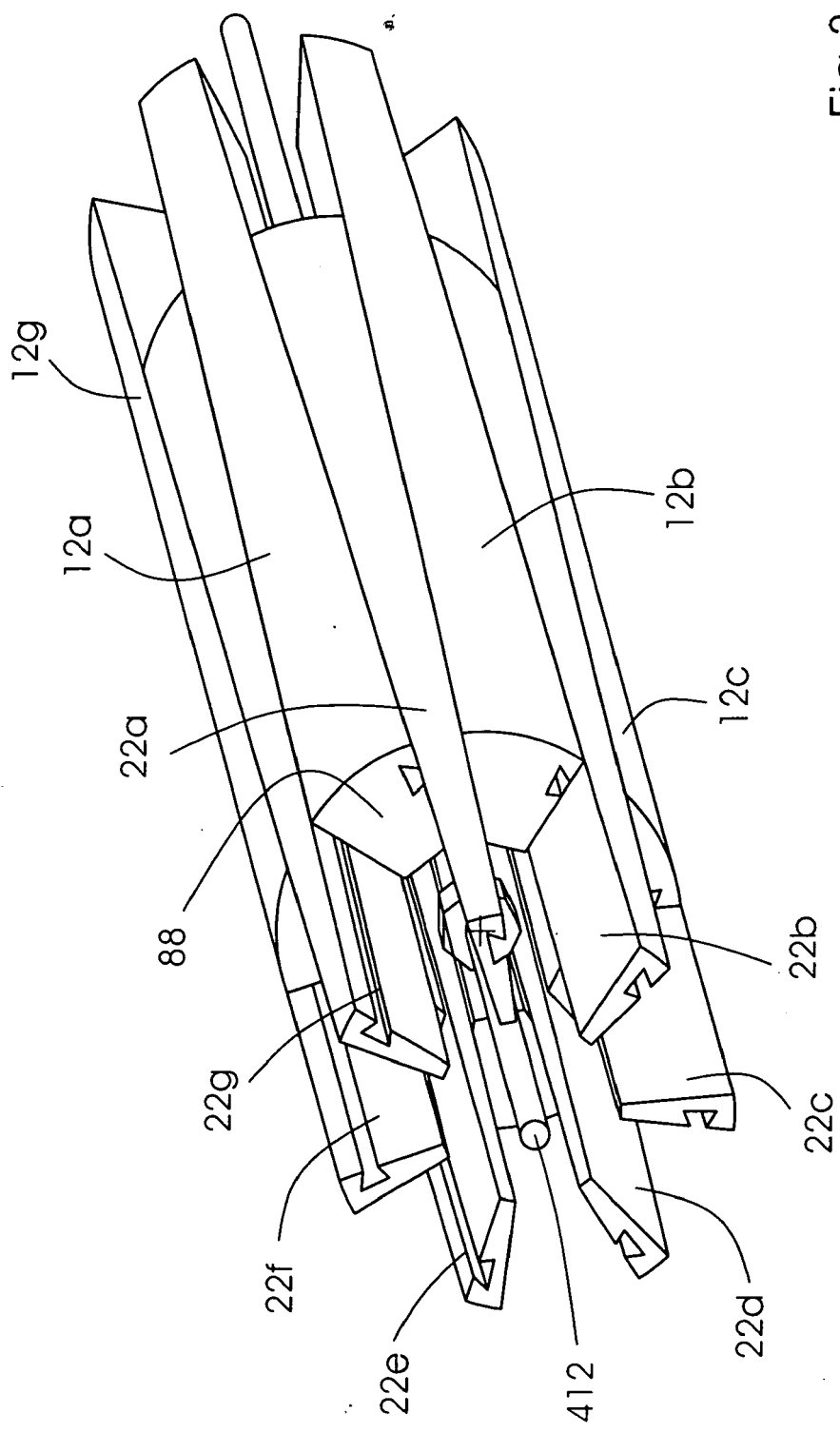


Fig.3

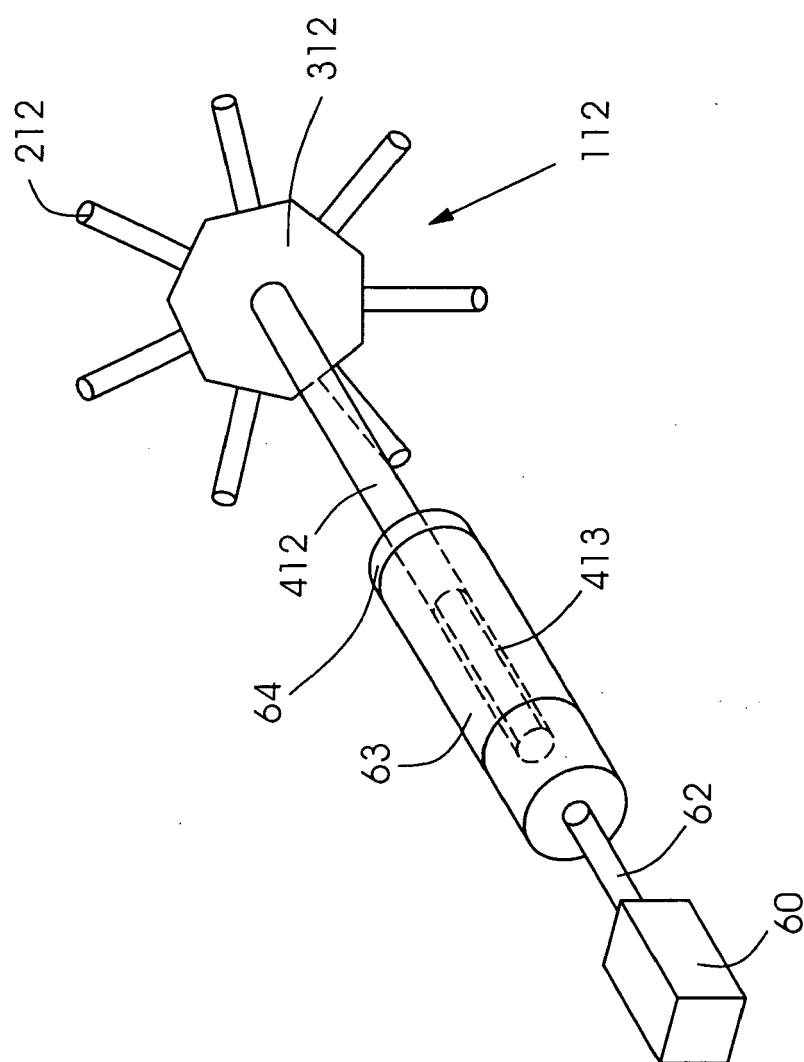


Fig. 4

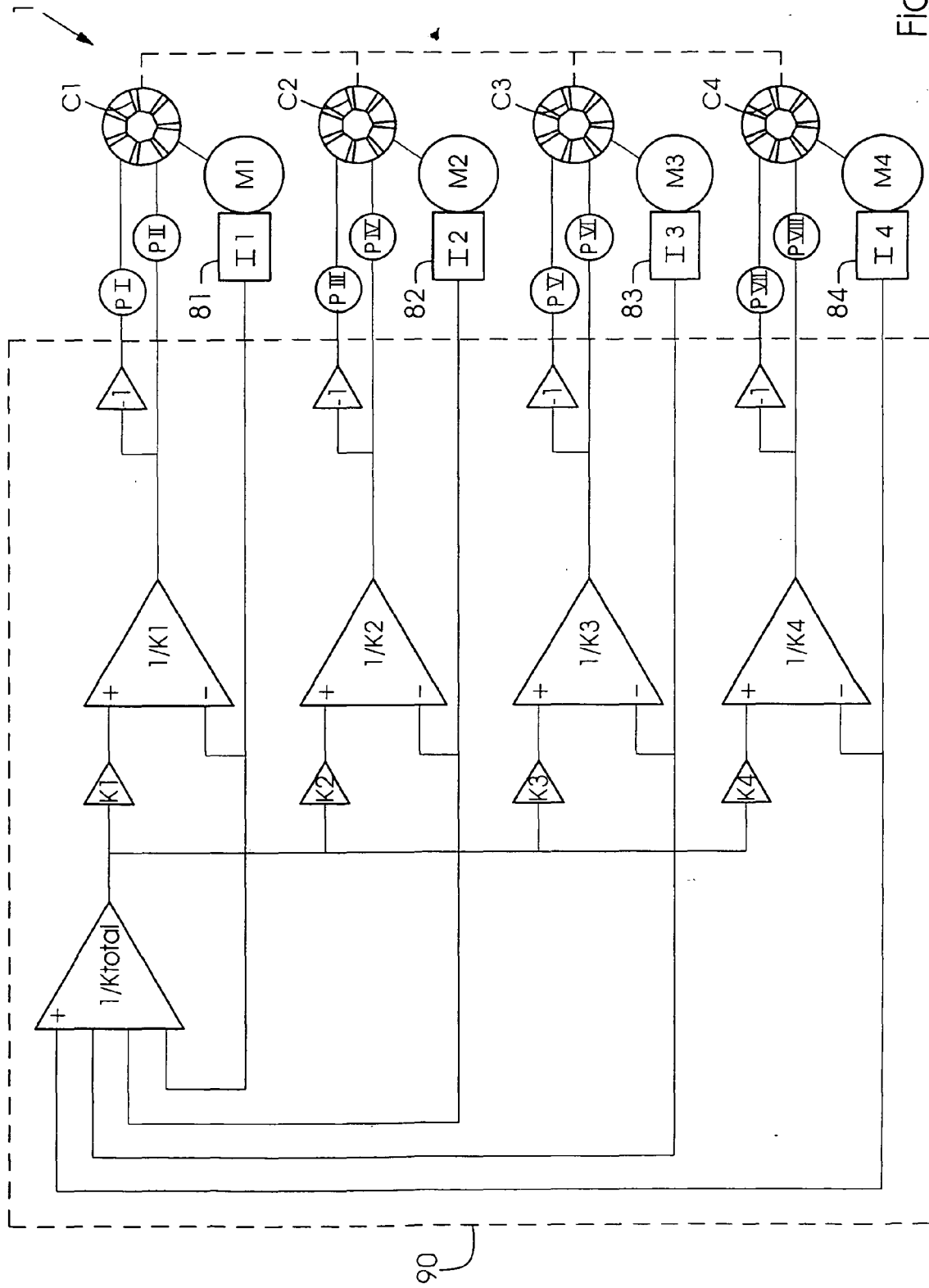


Fig.5

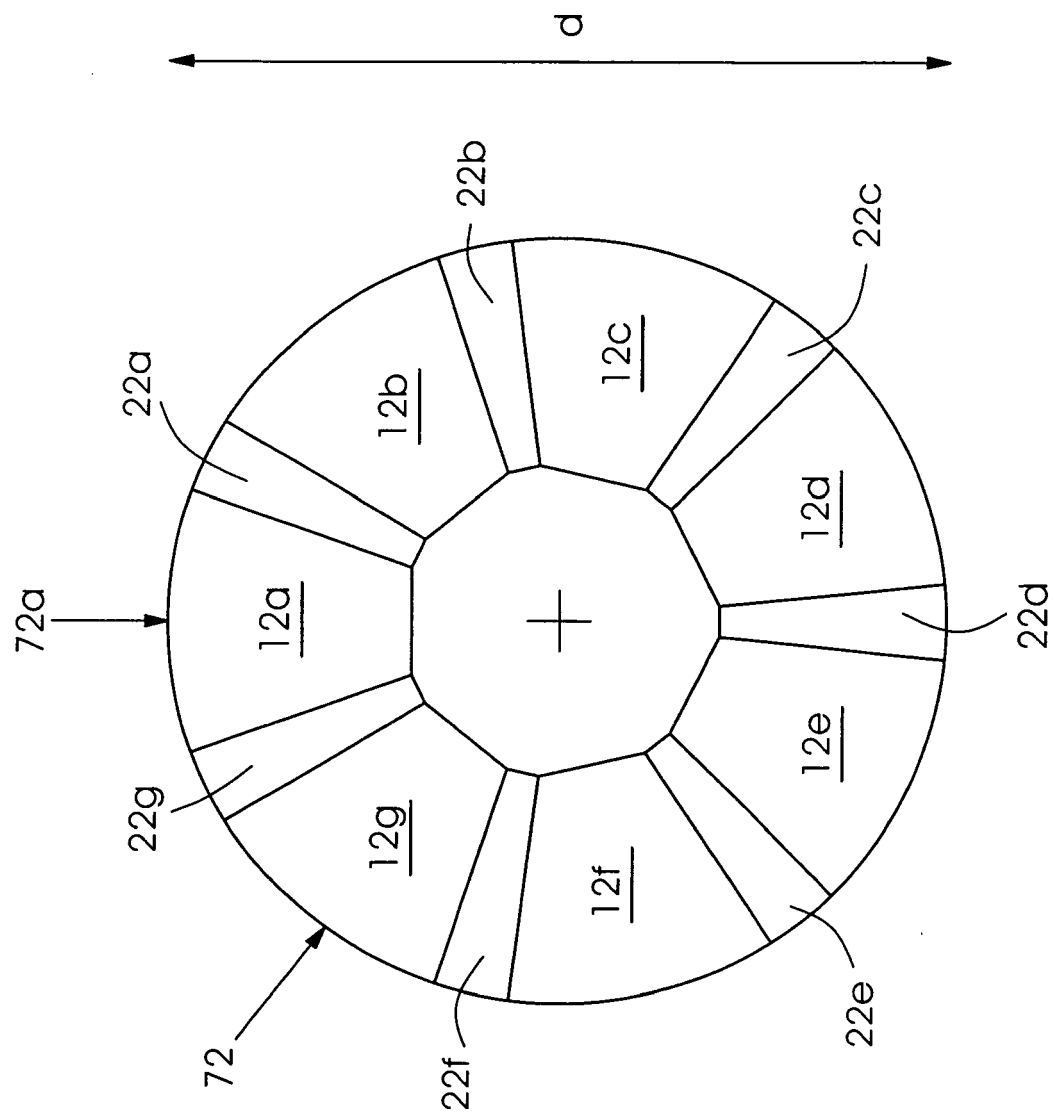


Fig. 6

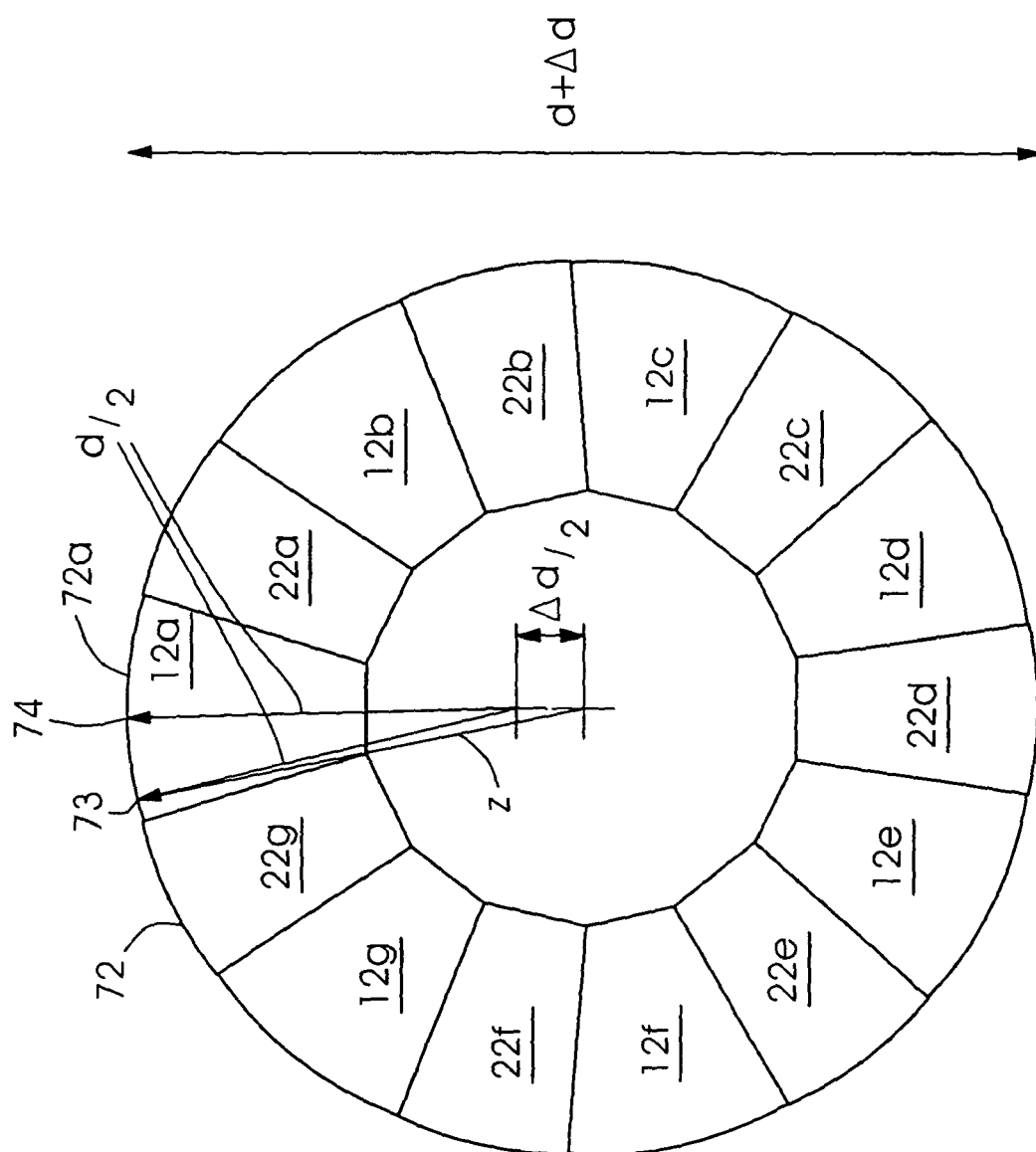


Fig.7

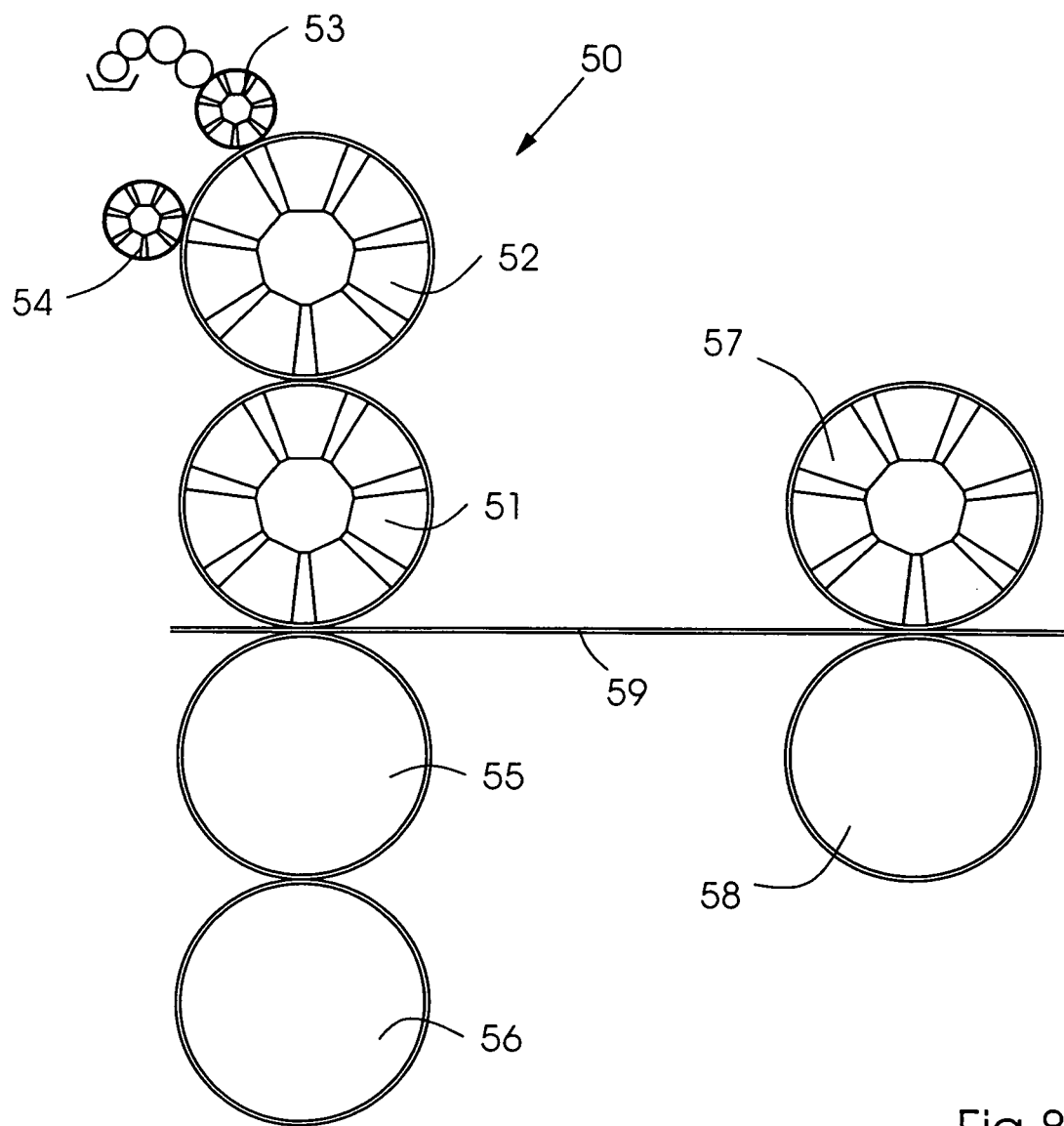


Fig.8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 7757

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 081 420 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 17. Februar 1982 (1982-02-17)	10	INV. B65H20/02
A	* das ganze Dokument *	1	
A	DE 22 54 393 B1 (ESCHER WYSS AG, ZUERICH) 7. Februar 1974 (1974-02-07) * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 51; Abbildungen *	1	
A	US 180 169 A (S.P.M. TASKER) 25. Juli 1876 (1876-07-25) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2 715 024 A (NYDEGGER ROLAND R ET AL) 9. August 1955 (1955-08-09) * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen *	1,10	
A	GB 1 203 320 A (PAKO CORP [US]) 26. August 1970 (1970-08-26) * das ganze Dokument *	1,10	
A	CH 345 023 A (BRACKENBURY ABELL GEORGE EDMO [GB]; LOVERIDGE CHADDER HENRY [GB]; PRI) 15. März 1960 (1960-03-15) * das ganze Dokument *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 0 205 716 A2 (NEWTEC INT [FR]) 30. Dezember 1986 (1986-12-30) * Ansprüche; Abbildungen *	1,10	B65H B41F
7 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. November 2006	Prüfer Haaken, Willy
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7, 9-11,13

Zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine mit variablem Durchmesser mit einer Vielzahl von ersten konischen Elementen und mit einer Vielzahl von zweiten konischen Elementen, die mit den ersten konischen Elementen zusammenwirken und bezüglich der ersten konischen Elemente axial bewegbar sind, wobei der effektive Durchmesser des zylindrischen Körpers in Abhängigkeit der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen veränderbar ist, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente die Aussenfläche des zylindrischen Körpers definieren, dadurch gekennzeichnet dass der zylindrische Körper als ein Plattenzylinder, ein Gummituchzylinder, eine Farbauftragswalze oder eine Feuchtauftragswalze ausgebildet ist.

2. Ansprüche: 1,8

Zylindrischer Körper einer bedruckstoffverarbeitenden Maschine mit variablem Durchmesser mit einer Vielzahl von ersten konischen Elementen und mit einer Vielzahl von zweiten konischen Elementen, die mit den ersten konischen Elementen zusammenwirken und bezüglich der ersten konischen Elemente axial bewegbar sind, wobei der effektive Durchmesser des zylindrischen Körpers in Abhängigkeit der Axialbewegung zwischen den ersten und zweiten konischen Elementen veränderbar ist, wobei die ersten und zweiten konischen Elemente die Aussenfläche des zylindrischen Körpers definieren, gekennzeichnet durch einen zweiten rotierenden zylindrischen Körper, der mit dem ersten rotierenden zylindrischen Körper einen Übertragungsspalt bildet, einen ersten Motor zum Antreiben des ersten zylindrischen Körpers, einen zweiten Motor zum Antreiben des zweiten zylindrischen Körpers und eine Drehmomentensteuerung zur Verteilung des Drehmoments zwischen dem ersten und zweiten Motor in Abhängigkeit von einem effektiven Durchmesser des ersten rotierenden zylindrischen Körpers.

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

EP 06 01 7757

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

01-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2081420	A	17-02-1982	DE	3024893 A1	28-01-1982
			FR	2486178 A1	08-01-1982
			IT	1137969 B	10-09-1986

DE 2254393	B1	07-02-1974	AT	318380 B	10-10-1974
			CH	557451 A	31-12-1974
			GB	1390730 A	16-04-1975
			IT	999019 B	20-02-1976

US 180169	A		KEINE		

US 2715024	A	09-08-1955	KEINE		

GB 1203320	A	26-08-1970	KEINE		

CH 345023	A	15-03-1960	KEINE		

EP 0205716	A2	30-12-1986	DE	3375129 D1	11-02-1988
			EP	0110751 A1	13-06-1984
			US	5000364 A	19-03-1991

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 180169 A [0002]
- DE 19649324 C2 [0003]
- DE 1097452 [0005]
- US 6110092 A [0007]
- US 5813336 A [0067]