



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 125 874 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **B65H 5/12**

(21) Anmeldenummer: **01101176.4**

(22) Anmeldetag: **24.01.2001**

(54) **Stapelmagazingreifertrommel**

Gripper drum of a magazine for pile

Tambour à pincés d'un magasin pour pile

(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: **18.02.2000 US 506625**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(73) Patentinhaber: **Goss International Americas, Inc.
Dover, NH 03820 (US)**

(72) Erfinder: **Hawkes, Richard B.
Bethlehem, Pennsylvania 18017 (US)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 967 164 DE-A- 3 035 498
US-A- 5 447 302**

EP 1 125 874 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Greifertrommel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine solche Greifertrommel ist aus der DE- A-30 35 498 bekannt.

[0003] Die US 5,447,302 beschreibt eine Vorrichtung zum Entfernen von Papierprodukten von einem Stapel in einem Magazin. Die Vorrichtung umfasst eine drehbar befestigte Greifertrommel, die sich mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit um eine Mittelachse dreht. Eine ortsfeste Nocke ist in der Nähe der Greifertrommel starr befestigt. Ein Nockenfolger folgt der Außenseite der Nocke und ist an einem Ende an einem Verbindungsglied befestigt, das sich ebenfalls mit der Greifertrommel dreht. Das sich drehende Verbindungsglied ist um einen Stift schwenkbar, so dass eine Veränderung in dem Nockenradius das Verbindungsglied zum Schwenken bringen kann, so dass ein anderes Ende des Glieds eine Feder zusammendrückt oder streckt. Dieses andere Ende des Glieds ist mit einem weiteren Verbindungsglied verbunden, das einen Kniehebelarm einziehen kann, an dem ein Greifer und eine Greiferauflage gehalten werden. Wenn der Kniehebelarm eingezogen wird, so dass der Greifer und die Greiferauflage sich schneller in dieselbe Richtung wie die Greifertrommel bewegen, wird der Greifer geöffnet. Wenn der Greifer und die Greiferauflage im Verhältnis zu der Greifertrommel gebremst werden, wird der Greifer geschlossen.

[0004] Die Vorrichtung nach der US 5,447,302 hat den Nachteil, dass die Struktur des Verbindungsglieds kompliziert ist, insbesondere weil eine Feder notwendig ist, um die Nocke dazu zu veranlassen, dem Nockenfolger zu folgen. Das wiederholte Zusammendrücken und Strecken der Feder kann bei häufiger Rotation zu einer Schwächung der Feder und zu einem fehlerhaften Betrieb der gesamten Vorrichtung führen. Bei hohen Geschwindigkeiten müssen hohe Federkräfte erhalten bleiben, damit der Nockenfolger auf der Nocke bleibt und der Greifer zuverlässig arbeitet. Löst sich der Folger von der Nocke, so kann dies zu Fehlfunktionen oder einer Beschädigung des Greifers führen.

[0005] Darüber hinaus bleibt die Greifkraft relativ konstant, unabhängig davon, ob sich der Kniehebelarm verschiebt. Daher ist eine große Greifkraft für dicke Produkte notwendig, die dann den dünnen Produkten schaden kann, wenn sie auf der gleichen Maschine bearbeitet werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine drehbare Greifertrommel zu schaffen, die haltbar ist und verbesserte Merkmale bei hohen Betriebsgeschwindigkeiten aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Greifertrommel mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäße in einem Gehäuse angeordnete Nocke steuert und begrenzt die Bewegung des Nockenfolgers und macht den Gebrauch einer Feder zum Einstellen des Nockenfolgers überflüssig.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Greifertrommel sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Der Begriff "Nockengehäuse", wie er hier verwendet wird bezeichnet eine Nocke mit einer Nut oder einem Schlitz, in der/dem sich ein Nockenfolger bewegt und die/der die Nocke sowohl in einer radial nach außen als auch einer radial nach innen gerichteten Bewegung begrenzt.

[0011] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der nachfolgend aufgeführten Figuren und deren Beschreibungen.

[0012] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Innenansicht der Greifertrommel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 die Greifertrommel von Fig. 1 beim Ergreifen eines Druckerzeugnisses von einem Stapelmagazin,

Fig. 3 den Nockenfolger, der an der Seite der in Fig. 1 nicht gezeigten Greifertrommel befestigt ist,

Fig. 4 eine in einem Gehäuse angeordnete Nocke einer erfindungsgemäßen Greifertrommel.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Greifertrommel 10, die einen Trommelkörper 12 aufweist, der sich um eine Mittelachse 14 in die Pfeilrichtung 16. Die Greifertrommel 10 wird vorzugsweise mit einer konstanten Geschwindigkeit von einer Antriebsvorrichtung mit einer Antriebsachse angetrieben, die sich um die Mittelachse 14 dreht und in die Mitte des Trommelkörpers 14 passt. Die Greifertrommel 10 umfasst vorzugsweise ebenfalls einen Stift 20, der an einem Ende des Stützglieds 22 befestigt ist. An dem anderen Ende des Stützglieds 22 ist anhand eines Stifts 23 ein Greiferauflageverbindungsglied 24 befestigt, das um die Achse 26 drehbar ist.

[0014] Eine Greiferauflage 28 ist an einem Ende des Greiferauflageverbindungsglieds 24 befestigt. Die Greiferauflage 28 ist vorzugsweise aus einem Material, das hoher Reibung ausgesetzt werden kann, z.B. Gummi.

[0015] Ein Nockenfolger 120 (Fig. 3) auf der Seite der Trommel, die nicht dargestellt ist, ist verbunden mit einer Welle, die auf der in Fig. 1 gezeigten Seite, stützt ein Nockenfolgerverbindungsglied 30, das mittels eines Stifts 20 an dem Stützglied 22 befestigt ist. Das Nockenfolgerverbindungsglied 30 ist fest an eine Welle 32 geklemmt. Die Welle 32 dreht auch eine Zahnstange 34, die mit einem Ritzel 36 eines Zahnstangenmechanismus zusammenwirkt. Das

Ritzel 36 ist mit einer Welle 38 verbunden, auf der sich ein Greifer 40 mit dem Greiferende 42 befindet.

[0016] Das Greiferende 42 ist durch eine Feder 46, die an einem Federlager 44 angeordnet ist, das mit dem Trommelkörper 12 verbunden ist, federbelastet und befindet sich in einer geschlossenen Position.

[0017] Der Greifer 40 und die Greiferauflage 28 sind relativ zu dem Trommelkörper 12 bewegbar innerhalb eines Schlitzes 49 an der Peripherie des Trommelkörpers 12.

[0018] Eine zweite Greifervorrichtung 6, ähnlich der oben beschriebenen, ist um 180 Grad gedreht an dem Trommelkörper 12 angeordnet.

[0019] Die Vorrichtung ist bevorzugt symmetrisch, um den Greifer 7 auf der anderen Seite der Trommel 10 zu stützen. An der entgegengesetzten Seite der Trommel wird jedoch eine Greiferauflage mittels der Achse 26 bewegt, weshalb keine Notwendigkeit für ein Stützglied ähnlich dem Stützglied 22 auf dieser Seite der Trommel mehr besteht.

[0020] Wie in Fig. 3 dargestellt ist eine Stütze 130 auf der entgegengesetzten Seite der Greifertrommel, die in Fig. 1 nicht dargestellt ist, an dem anderen Ende der Welle 32 befestigt. Ein Nockenfolger 120 ist an der Stütze 130 befestigt und verläuft in einer in einem Gehäuse angeordneten Nocke 50, wie in Fig. 4 dargestellt ist. Wie bereits beschrieben, gibt es auf der Nockenseite der Trommel 10 kein dem Verbindungsglied 22 ähnliches Verbindungsglied, weil das Greiferauflageverbindungsglied auf der Nockenseite von der Achse 26 bewegt wird, die sich durch die Greifertrommel erstreckt.

[0021] Die Greifertrommel 10 arbeitet wie folgt: Wenn sich der Greifertrommelkörper 14 dreht, folgt der Nockenfolger 120 einer Steuerkurve 52 in der in einem Gehäuse angeordneten Nocke 50, wie in Fig. 4 dargestellt. Die in einem Gehäuse angeordnete Nocke 50 befindet sich an der Seite des Trommelkörpers 12 um den Nockenfolger 120 aufzunehmen. In einem Abschnitt der Steuerkurve 52, die einen inneren Radius 54 aufweist, ist der Greifer 40 offen und der Greifer 40 und die Greiferauflage 28 werden in der Nut 49 an der Außenperipherie des Trommelkörpers 12 vorwärts bewegt.

[0022] Wenn der Nockenfolger 120 einen Abschnitt der Steuerkurve 52 erreicht, der einen größeren Radius 56 aufweist, bewegt sich der Nockenfolger 120 radial nach außen, der die Achse 32 gegen den Uhrzeigersinn dreht, wie in Fig. 1 gezeigt. Das Verbindungsglied 22 zieht dann an einem Ende der Greiferauflage 24, um die Achse 26 im Uhrzeigersinn zu drehen, wie in Fig. 1 anhand eines Pfeils dargestellt ist. Die Greiferauflage 28 bewegt sich also rückwärts im Bezug auf den sich drehenden Trommelkörper 12 (und entgegengesetzt dem Pfeil 16 in Fig. 1). Auf der entgegengesetzten Seite der Trommel 10 aktiviert die Achse 26 ein Greiferauflageglied, um die Greiferauflage des Greifers 7 ebenfalls rückwärts zu bewegen.

[0023] Gleichzeitig wird die Zahnstange 34 an der Welle 32 veranlasst, sich gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, weil der Nockenfolger 120 die Welle 32 gegen den Uhrzeigersinn bewegt, wie in Fig. 1 gezeigt. Das Ritzel 36 dreht sich im Uhrzeigersinn, ebenso wie die Welle 38, die den Greifer 40 zum Drehen bringt. Die Greiferende 42 bewegt sich also rückwärts (entgegen der Pfeilrichtung 16) in der Nut 49 und schließt schließlich die Greiferauflage 28, wobei es ein Druckerzeugnis auf einem Magazin ergreift. Die entgegengesetzte Seite der Trommel 10 kann eine ähnliche Zahnstange umfassen, welche auf der Welle 32 befestigt ist und einen ähnlichen Ritzelmechanismus aktiviert.

[0024] Die Feder 44 und die Positionierung des Greiferendes 42 im Bezug auf die Greiferauflage 28 kann die Greifstärke des Ergreifens in der geschlossenen Position steuern. Die Feder 44 ist vorgesehen, um die Greifkraft für dickere Produkte zu erzeugen.

[0025] Fig. 2 zeigt die Bewegung eines Greiferendes 42 und der Greiferauflage 28 (Fig. 1) beim Ergreifen eines Produkts 60. Wenn sich der Nockenfolger 120 in der Position 20A befindet, ist die Greiferauflage 28 in der Position 28A und ist getrennt von dem Greiferende 42 in der Position 42A. Während sich der Nockenfolger 120 in die Position 20B bewegt, bewegt sich die Greiferauflage 28 vorwärts in die Position 28B und das Greiferende in die Position 42B. Während sich der Nockenfolger in die Position 20C bewegt, bewegt sich die Greiferauflage 28 zurück in den Schlitz 49 (Fig. 1) entgegengesetzt zur Richtung 16. Die Bewegung der Trommel 10 in die Richtung 16 ist etwas schneller als diese Rückwärtsbewegung, so dass die Greiferauflage 28 sich immer noch in die Richtung 16 bewegt, aber langsamer als die Trommel 10. Zu derselben Zeit hat sich das Greiferende 42 in die Position 42C bewegt.

[0026] Während sich der Nockenfolger 120 nach außen in die Position 20D bewegt, ergreifen die Greiferauflage 28 in der Position 28D und das Greiferende 42 in der Position 42D das Erzeugnis 60 von einem Stapelmagazin. Während sich der Nockenfolger in die Position 20E weiterbewegt, wird das ergriffene Erzeugnis vorwärts bewegt, so dass sich das Greiferende 42 und die Greiferauflage 28 jeweils in den Positionen 42E und 28E befinden.

[0027] Bezüglich Fig. 4 ist zu sagen, dass sich der Nockenfolger nach innen bewegt und das Erzeugnis 60 z.B. auf ein Beförderungsband entlässt, wenn der Nockenfolger zu dem inneren Radius zurückkehrt.

[0028] Vorzugsweise sind die Rotationsachse des Greiferauflageverbindungsglieds 24 und die Rotationsachse der Trommel 10 nicht dieselben, was bessere Greifmerkmale ermöglichen würde.

Liste der Bezugszeichen

[0029]

5	6	zweiter Greifermechanismus
	7	Greifer
	10	Greifertrommel
	12	Trommelkörper
	14	Mittelachse
10	16	Pfeil
	20	Stift
	20A, 20B, 20C, 20D, 20E	Positionen des Nockenfolgers
	22	Stützglied
	23	Stift
15	24	Greiferauflageverbindungsglied
	26	Achse
	28	Greiferauflage
	28A, 28B, 28C, 28D, 28E	Positionen der Greiferauflage
	30	Nockenfolgerverbindungsglied
20	32	Welle
	34	Zahnstange
	36	Ritzel
	38	Greiferschaltwelle
	40	Greifer
25	42	Greiferende
	42A, 42B, 42C, 42D, 42E	Positionen des Greiferendes
	44	Federstütze
	46	Feder
	49	Schlitz, Nut
30	50	in einem Gehäuse liegende Nocke
	52	Steuerkurve
	54	innere Radius
	56	größerer Radius
	60	Produkt
35	120	Nockenfolger
	130	Stütze

Patentansprüche

- 40
1. Greifernommel mit
- einer Mittelachse (14),
 - einem um die Mittelachse (14) drehbaren Trommelkörper (12),
 - 45 - einem an der Peripherie des Trommelkörpers (12) schwenkbar angeordneten Greifer (40), der ein Greiferende (42) aufweist,
 - einer Greiferauflage (28), die um eine Greiferauflageachse gedreht werden kann und die mit dem Greifer (40) zusammenwirken kann,
 - einer zum Schwenken des Greifers (40) vorgesehene Schaltwelle (32),
 - 50 - einem Nockenfolger (120) zum Vorwärts- und Rückwärtbewegen des Greifers (40), und
 - einer zum Schwenken der Greiferauflage (28) vorgesehenen Schwenkvorrichtung

dadurch gekennzeichnet, dass

- 55 die Schaltwelle (32) in Antriebsverbindung mit der Schwenkvorrichtung steht und
- dass die Greifertrommel eine in einem Gehäuse angeordnete Nocke (50) mit einer Steuerkurve (52) aufweist, der der Nockenfolger (120) folgt, wenn sich der Trommelkörper (12) dreht.

2. Greifertrommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie ein das Greiferende (42) betätigendes Ritzel (36) und ein mit dem Ritzel (36) kämmendes Zahnsegment (34) umfasst, welches drehfest mit der Schaltwelle (32) verbunden ist.
3. Greifertrommel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schwenkvorrichtung einen die Greiferauflage (28) tragenden, Schwenkhebel (24), ein mit der Schaltwelle (32) drehfest verbundenes Nockenfolgeverbindungsglied (30) und ein die Nockenfolgeverbindungsglied (30) und den Schwenkhebel (24) gelenkig miteinander verbindendes Stützglied (22) umfasst.
4. Greifertrommel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schwenkhebel (24) um eine zur Mittelachse (14) parallele Schwenkachse (26) schwenkbar ist.
5. Greifertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Greifer (40) in Richtung auf eine Schließstellung federbelastet ist.

Claims

1. Gripper drum comprising a central axis (14), a drum body (12) that is rotatable about the central axis (14), a gripper (40) pivotally arranged on the periphery of the drum body (12) and which comprises a gripper end (42), a gripper seat (28) which can be rotated about a gripper seat axis and can cooperate with the gripper (40), an actuating shaft (32) provided for pivoting the gripper (40), a cam follower (120) for forward and backward movement of the gripper (40) and a pivoting device provided for pivoting the gripper seat (28), **characterised in that** the actuating shaft (32) is in driving connection with the pivoting device and **in that** the gripper drum comprises a cam (50) arranged in a housing and having a radial cam (52) which follows the cam follower (120) if the drum body (12) rotates.
2. Gripper drum according to Claim 1, **characterised in that** it comprises a pinion (36) actuating the gripper end (42) and a toothed segment (34) meshing with the pinion (36), the toothed segment (34) being non-rotatably connected to the actuating shaft (32).
3. Gripper drum according to either Claim 1 or Claim 2, **characterised in that** the pivoting device comprises a pivoted lever (24) carrying the gripper seat (28), a cam follower connecting member (30) non-rotatably connected to the actuating shaft (32) and a seating member (22) articulating the cam follower connecting member (30) and the pivoted lever (24) to each other.
4. Gripper drum according to Claim 3, **characterised in that** the pivoted lever (24) is pivotal about a swivel pin (26) parallel to the central axis (14).
5. Gripper drum according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the gripper (40) is spring-loaded in the direction of a closed position.

Revendications

1. Tambour à pince comprenant
 - un axe central (14),
 - un corps de tambour (12) pouvant être amené en rotation autour de l'axe central (14),
 - une pince (40) disposée de manière pivotante sur la périphérie du corps de tambour (12), laquelle pince comprend une extrémité de pince (42),
 - un support de pince (28), qui peut être amené en rotation autour d'un axe de support de pince et qui peut coopérer avec la pince (40),
 - un arbre de commande (32) prévu pour faire pivoter la pince (40),

EP 1 125 874 B1

- un poussoir (120) destiné à faire déplacer la pince (40) vers l'avant et vers l'arrière, et
- un dispositif de pivotement prévu pour faire pivoter le support de pince (28),

caractérisé en ce que

l'arbre de commande (32) est en liaison d'entraînement avec le dispositif de pivotement et **en ce que** le tambour à pince comprend un ergot (50) disposé dans un boîtier, doté d'une came de commande (52) qui est suivie par le poussoir (120) lorsque le corps de tambour (12) est amené en rotation.

2. Tambour à pince selon la revendication 1,

caractérisé en ce

qu'il comporte un pignon (36) actionnant l'extrémité de pince (42) et un segment denté (34) s'engrenant avec le pignon (36), lequel segment est relié de manière solidaire en rotation à l'arbre de commande (32).

3. Tambour à pince selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

le dispositif de pivotement comporte un levier pivotant (24) portant le support de pince (24), un élément de liaison de poussoir relié de manière solidaire en rotation à l'arbre de commande (32) et un élément d'appui (22) reliant de manière articulée l'élément de liaison de poussoir (30) et le levier pivotant (24) l'un à l'autre.

4. Tambour à pince selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

le levier pivotant (24) peut pivoter autour d'un axe de pivotement (26) parallèle à l'axe central (14).

5. Tambour à pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que

la pince (40) est soumise à l'action d'un ressort en direction d'une position fermée.

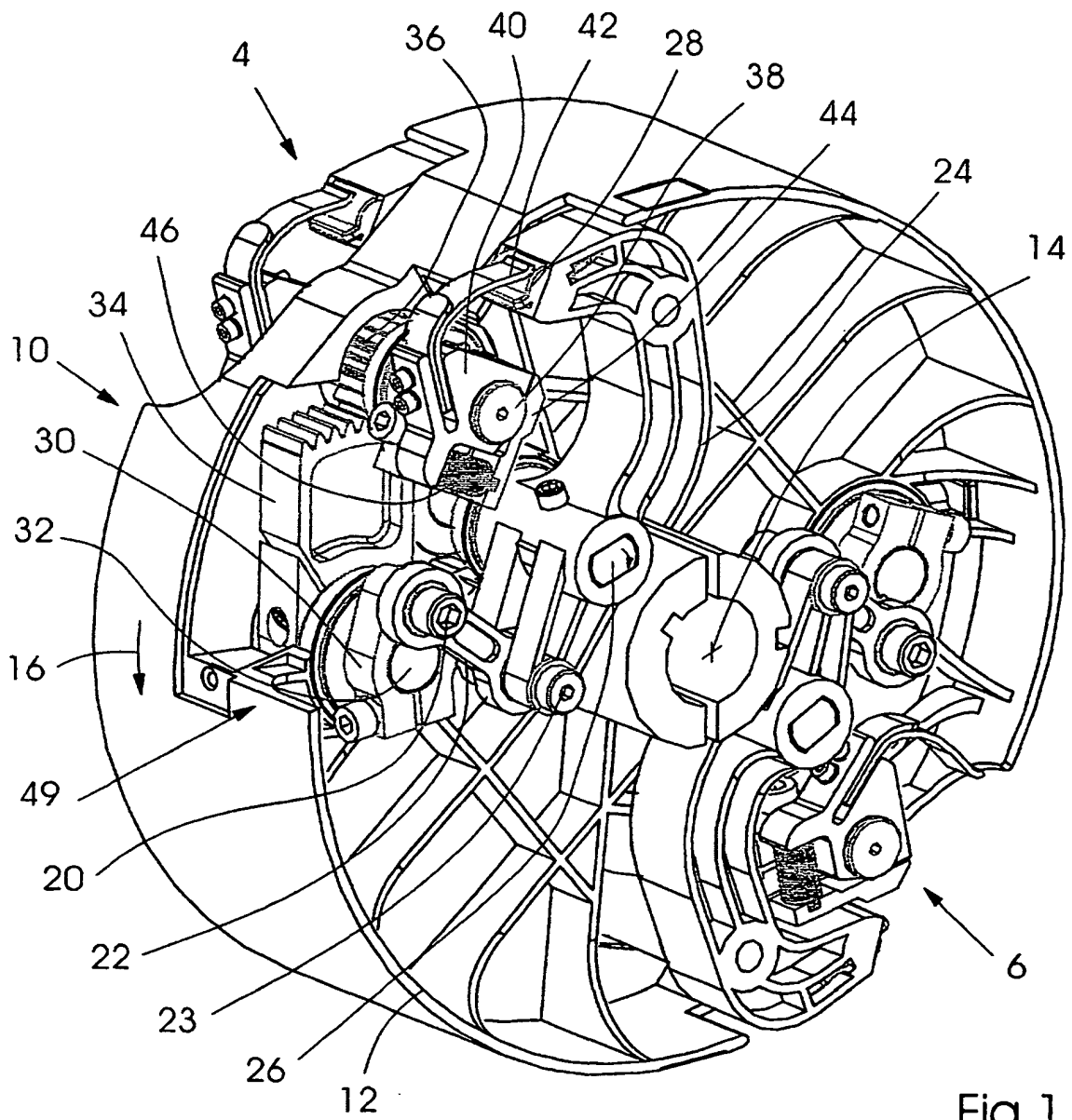


Fig.1

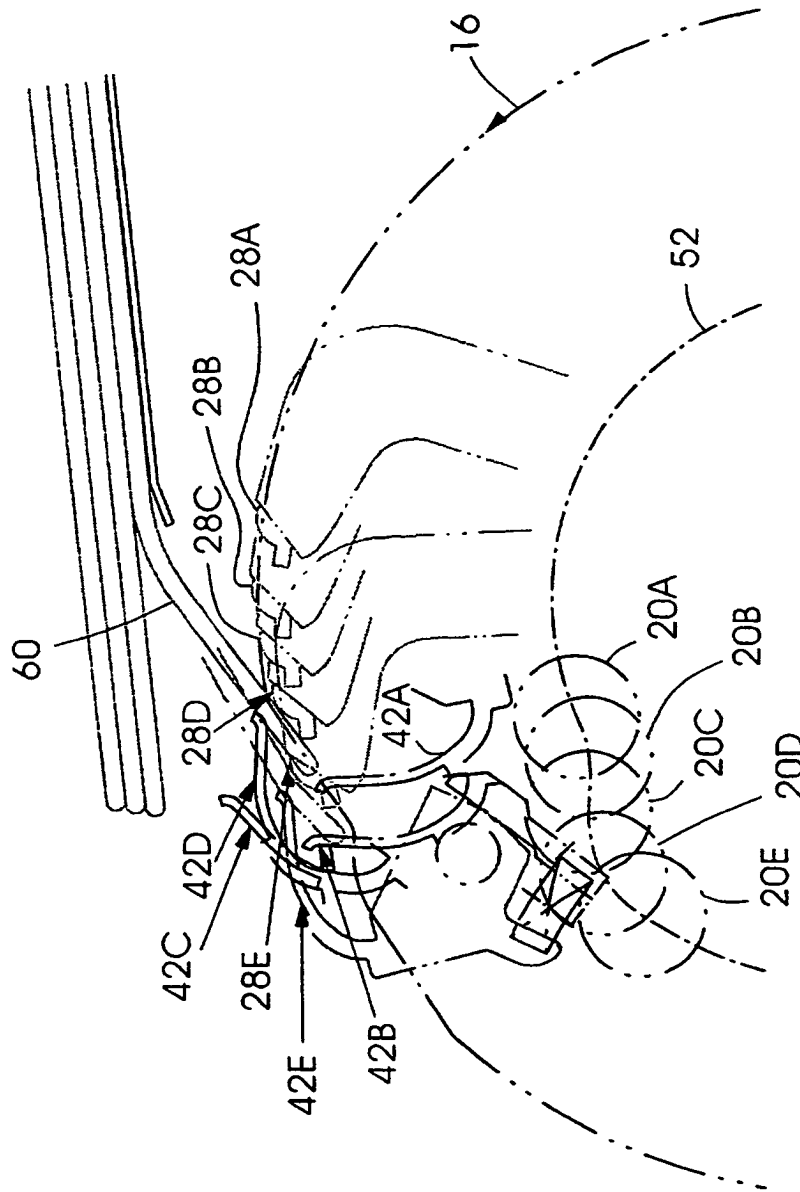


Fig.2

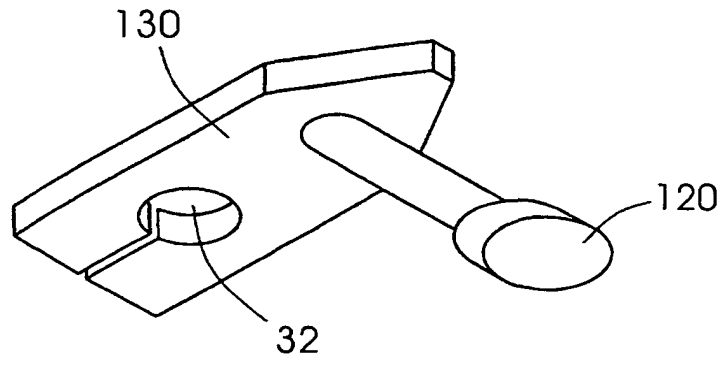


Fig.3

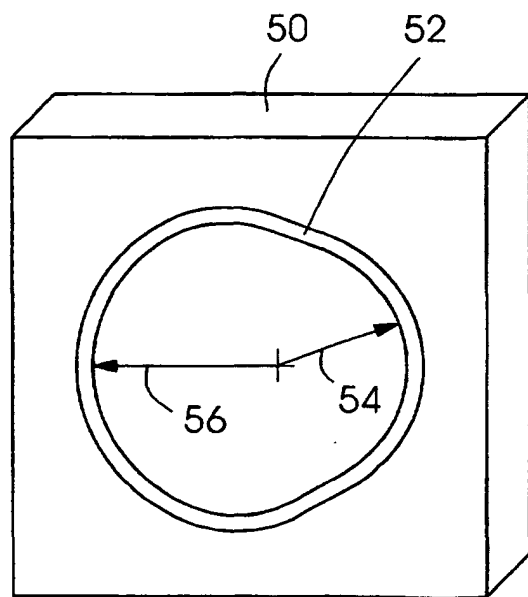


Fig.4