

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Farbwerk für Rotationsdruckmaschinen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE-AS 26 29 331 ist ein Farbwerk mit einer im Gestell drehbar gelagerten Walze in Gestalt eines Farbduktors und einem von diesem abschwenkbar gelagerten Farbbehälters in Gestalt eines Farbkastens bekannt.

Eine analoge Einrichtung zeigt auch die DE 42 24 775 A1, bei der der Farbkasten abweichend zur voranstehenden Lösung in auf einer mit dem Gestell verbundenen Traverse befestigten Lagern schwenkbar gelagert ist.

Bei den genannten Einrichtungen ist ein Farbwechsel im dazu ungünstig positionierten Farbkasten nur relativ umständlich durchführbar. In der DE 42 24 775 benutzt man zum Entleeren des Farbkastens eine Rakel, mit der die Farbe über eine unebene, steil ansteigende Bodenfläche in einen am oberen Rand des Farbkastens angeordneten Behälter gestrichen wird. Damit ist eine weitestgehend Farbrückstände vermeidende Entleerung des Farbkastens nur schwierig realisierbar.

Ein gründliches Waschen des Farbkastens sowie des Farbduktors ist mangels guter Zugänglichkeit erschwert.

Ähnliche Probleme treten auch bei einem Farbbehälter in der allgemein bekannten Gestalt einer an einer Rasterwalze schwenkbar angeordneten Kammerrakel auf, bei deren Abschwenken von der Rasterwalze die Gefahr eines Austrittes von Restfarbe besteht und deren Reinigung wegen eingeschränkter Zugänglichkeit erschwert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Farbwerk für Rotationsdruckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, das sowohl eine weitestgehend Farbrückstände vermeidende, bedienfreundliche Farbentleerung des Farbbehälters als auch eine gründliche Säuberung bei guter Zugänglichkeit von letzterem sowie der Walze ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 sowie die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltenden Unteransprüche erfüllt.

Die Kombination der Schwenkbewegungen des Farbbehälters und der die Walze tragende Halterung ermöglicht günstige Bedingungen für sowohl die Farbentleerung des Farbbehälters als auch die Säuberung von letzterem sowie der Walze, inclusive Waschen. Insbesondere können die Walze und der Farbbehälter gemeinsam in eine die Walze von der abfließenden Farbe freisetzende Stellung geschwenkt werden, so daß beim nachfolgenden Abschwenken des Farbbehälters von der Walze ein Farbaustritt vermieden wird. Insbesondere wird die Farbentleerung eines Farbbehälters bzw. die Entnahme eines zusätzlichen Einsatzes begünstigt, und für eine sehr gute Zugänglichkeit beim Waschen ist von der bereits geschwenkten Walze

zusätzlich der Farbbehälter abschwenkbar.

Auch gestattet die erfindungsgemäße Lösung eine Unterbrechung des Kontaktes der weiterhin betriebsbereiten aus Walze und Farbduktor bestehenden Einrichtung von einer nachgeordneten Übertragungswalze. Dabei ist die Walze in jeder Schwenkstellung bedarfsweise antreibbar.

Die mit einem Farbbehälter in Gestalt einer Kammerrakel zusammenarbeitende Walze kann mit Vertiefungen zur Farbaufnahme ausgestattet sowohl als Rasterwalze für ein Kurzfarbwerk als auch als gleichmäßige strukturierte Formwalze für beispielsweise einen Fondsdruck oder als ungleichmäßig strukturierte Formwalze für den allgemeinen Druck gestaltet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine erfindungsgemäße Einrichtung mit einem schwenkbaren Farbbehälter als Farbkasten und einer koaxial zu diesem schwenkbar gelagerten, der Lagerung einer Walze als Farbkastenwalze dienenden Halterung in der Betriebsstellung als Seitenansicht;
- Fig. 2: die Einrichtung gemäß Fig. 1 in der Farbwechselstellung;
- Fig. 3: die Einrichtung mit gegenüber Fig. 2 zusätzlich von der Farbkastenwalze abgeschwenktem Farbkasten;
- Fig. 4: die Einrichtung mit in Betriebsstellung stehender Farbkastenwalze und zwecks Reinigung von dieser abgeschwenktem Farbkasten;
- Fig. 5: die Einrichtung gemäß Fig. 1 in einer von einer nachgeordneten Übertragungswalze abgestellten Stellung;
- Fig. 6: eine Vorderansicht der Einrichtung gemäß Fig. 1 mit teilweise in die Darstellungsebene gedrehten Funktionselementen;
- Fig. 7: eine Variante der Einrichtung gemäß Fig. 1 mit einem der Lagerung und als Traverse für die Halterung dienenden Rohr;
- Fig. 8: eine Vorderansicht der Einrichtung gemäß Fig. 7 mit teilweise in die Darstellungsebene gedrehten Funktionselementen;
- Fig. 9: eine Variante der Einrichtung gemäß Fig. 1 mit einem zur Lagerung der Halterung in dieser achsparallel versetzt gelagerten Farbkasten;

Fig.10: eine Variante zu Fig. 6 und 8 der Lagerung und des Antriebes der Farbkastenwalze mittels Schneckentriebes;

Fig.11: eine gegenüber Fig. 10 geänderte Variante mit einem Scheibenläufermotor;

Fig.12: eine erfindungsgemäße Einrichtung mit einem schwenkbaren Farbbehälter als Kammerrakel, einer Walze als Rasterwalze und mit analog zu Fig. 9 achsparallel versetzt angeordneten Schwenkachsen der Kammerrakel und der Halterung der Rasterwalze in der Betriebsstellung als Seitenansicht;

Fig.13: eine Variante zu Fig. 11 mit koaxial angeordneten Schwenkachsen.

Fig. 1 zeigt in Verbindung mit Fig. 6 eine in einer Halterung 1 drehbar gelagerte, antreibbare Walze I in Gestalt einer Farbkastenwalze 2, an die ein Farbbehälter II in Gestalt eines Farbkastens 3 angeschwenkt ist. Die aus zwei mittels Traversen 4, 5 starr miteinander verbundenen Hebeln 6, 7 bestehende Halterung ist mit dem Farbkasten auf einer Achse 8 zu letzterem getrennt schwenkbar gelagert. Die jeweils innen am Gestell anliegende Achse 8 besitzt axial eine zu einer gleichartigen Paßbohrung 10 im Geste 9 fluchtende Paßbohrung 11, in der ein in die Paßbohrung 10 im Geste 9 eingreifender Paßbolzen 12 sitzt. Außerdem ist die Achse 8 jeweils stirnseitig mit dem Gestell 9 verschraubt (Fig. 6).

An dem Hebel 6 ist seitlich, koaxial zur Farbkastenwalze 2 ein Motor 13 angeflanscht, der mit der Farbkastenwalze 2 über eine feste Kupplung 14 verbunden ist. Das Geste 9 ist für den Motor 13 mit einer das Schwenken der Halterung 1 ermöglichenden Aussparung 15 ausgestattet.

Wie Fig. 1 zu entnehmen, ist der Farbkasten 3 in der an die Farbkastenwalze 2 angeschwenkten Stellung gegenüber der Halterung 1 arretierbar. Dazu greift ein im Gehäuse des Farbkastens axial verschiebbar geführter Arretierbolzen 16 in eine zu diesem fluchtende Bohrung 17 der Halterung 1 ein.

In der Betriebsstellung liegt die Halterung 1 an einem einstellbaren Anschlag 18 den Kontakt der Farbkastenwalze 2 zu einer nachgeordneten Übertragungswalze 19 begrenzend an.

Während die Halterung 1 sowie der arretierte Farbkasten 3 gemeinsam mittels eines druckmittelbetrieben, an der Halterung 1 angreifenden und am Geste angelenkten Arbeitszylinders 20 geschwenkt wird, erfolgt dies getrennt für den entarretierten Farbkasten 3 von Hand unter Zuhilfenahme eines an diesem befestigten Griffes 21, wobei die Schwenkbewegung des Farbkastens 3 günstigerweise durch einen nicht dargestellten Anschlag bzw. eine Arretierung gegenüber der Halte-

rung begrenzt ist.

Zur Erleichterung eines Farbwechsels ist der Farbkasten 3 mit einem wechselbaren Farbkasteneinsatz 22 ausgestattet.

Desweiteren ist unterhalb der Farbkastenwalze 2 eine sich im Betriebszustand bis zu dem axialen Spalt zwischen dieser und dem Farbkasten 3 erstreckende, wechselbar am Gestell befestigte Tropfwanne 23 angeordnet.

In Fig. 6 sind vier Farbkästen 3 in jeweils viertelbahnbreiter Ausführung getrennt schwenkbar nebeneinander angeordnet. Diese sind alternativ gegen einen voll- oder einen bzw. zwei halbbahnbreite Farbkästen austauschbar. Zur Erleichterung der Montage des Farbkastens 3 kann gemäß der nur in Fig. 1 strichpunktiert dargestellten Variante mit einem dazu geringfügig geänderten Gehäuse des Farbkastens die Lagerung 24 für den Farbkasten 3 mehrteilig aus radial auf der Achse 8 miteinander verschraubbaren Lagerschalen 25; 26 ausgeführt werden. Damit ist auch ein schneller Austausch verschiedenbreiter Farbkästen möglich.

In Fig. 2 ist die Halterung 1 mittels des Arbeitszylinders 20 gemeinsam mit dem gegenüber der Halterung arretierten Farbkasten 3 in eine Farbwechselstellung geschwenkt, in der die Farbe 27 völlig von der Farbkastenwalze 2 ab in den rückwärtigen Bereich des Farbkasteneinsatzes 22 geflossen ist, so daß dieser ohne die Gefahr eines Farbaustrittes an seiner zur Farbkastenwalze 2 offenen Seite dem Farbkasten 3 unter Zuhilfenahme eines Griffes 28 entnommen werden kann.

Fig. 3 zeigt gegenüber Fig. 2 einen nach dem Lösen des Arretierbolzens 16 aus der Bohrung 17 der Halterung 1 von der Farbkastenwalze 3 zusätzlich abgeschwenkten Farbkasten 3, womit die gesamte Einrichtung für die Reinigung optimal zugänglich ist.

Fig. 4 zeigt die Halterung 1 mit der Farbkastenwalze 2 im Kontakt zur Übertragungswalze 19 analog zu Fig. 1 und den Farbkasten 3 analog zu Fig. 3 in der eine Reinigung ermöglichenden, von der Farbkastenwalze 3 abgeschwenkten Stellung.

Fig. 5 zeigt eine von der Übertragungswalze 19 abgestellte und damit im Kontakt der Farbkastenwalze 2 zur Übertragungswalze 19 unterbrochene, ansonsten jedoch betriebsbereite Einrichtung.

Fig. 7 und 8 zeigen eine gegenüber den Fig. 1 und 6 dahingehend geänderte Einrichtung, daß die Halterung 1' mittels eines die beiden Hebel 6', 7' fest verbindenden, auf der Achse 8 gelagerten, den Farbkasten 3' verschwenkbar tragenden Rohres 29 als Traverse wirksam versteift ist. Der Arretierbolzen 16' des Farbkastens 3' greift bei dieser Ausführung in die in dem Rohr 29 angeordnete Bohrung 17' ein.

Zusätzlich ist in Fig. 7 der Farbkasten 3' mittels eines einerseits an einem an dem Rohr 29 befestigten, die Lagerung 24' des Farbkastens 3' in einer eine Schwenkbewegung ermöglichenden Aussparung 30 radial durchsetzenden Hebel 31 und andererseits an dem Farbkasten 3' angelenkten Arbeitszylinders 32 ver-

schwenkbar.

Fig. 9 zeigt einen gegenüber der Lagerung der Halterung 1" achsparallel versetzt in dieser gelagerten Farbkasten 3". Dazu sind an dem Rohr 29' und an dem Farbkasten 3" sich gegenseitig überlappende Lagerhebel 33, 34 befestigt, die parallel zur Achse 8' der Halterung 1" jeweils von einem Lagerbolzen 35 durchsetzt sind.

Fig. 10 zeigt als Antriebsvariante für eine mit einer gestellfesten Achse 36 sowie einem auf letzterer verdrehbar gelagerten Walzenmantel 37 ausgestattete Farbkastenwalze 2', wie ein an dem Hebel 6" seitlich befestigter Motor 38 mittels einer Schnecke 39 ein an dem Walzenmantel 37 koaxial befestigtes Schneckenrad 40 antreibt.

In Fig. 11 treibt eine zu Fig. 10 gleichartig gestaltete Farbkastenwalze 2" ein Scheibenläufermotor 41 an, dessen Rotor 42 koaxial am Walzenmantel 37' befestigt ist und Stator 43 auf der Achse 36' sitzt.

Nicht dargestellt ist der Antrieb für die Farbkastenwalze 2; 2'; 2" auch derart gestaltbar, daß auf der Achse 8 bzw. dem Rohr 29; 29' koaxial zur Schwenkachse der Halterung 1; 1'; 1" ein beliebig antreibbares Antriebsrad drehbar gelagert ist, das über einen Trieb mit der Farbkastenwalze 2; 2'; 2" in Verbindung steht. Dabei ist das Antriebsrad als Zahnscheibe ausführbar, die mittels formschlüssigen Zugmittels als Kette oder Zahnriemen eine mit der Farbkastenwalze 2 bzw. deren Walzenmantel 37; 37' fest verbundene, koaxiale Zahnscheibe antreibt.

Denkbar ist auch, die Zahnscheiben durch Stirnzahnräder zu ersetzen, die über mindestens ein in der Halterung 1; 1'; 1" gelagertes Zwischenstirnzahnrad miteinander im Eingriff stehen.

Die Fig. 12 und 13 zeigen in schematischer Darstellung als Farbbehälter II' eine Kammerrakel 44; 44' und als Walze I' eine Rasterwalze 45; 45', wobei in Fig. 12 die Kammerrakel 44 analog zu dem Farbkasten 3" in Fig. 9 zur Schwenkachse der die Rasterwalze 45 tragenden Halterung 46 achsparallel versetzt in der Halterung 46 und in Fig. 13 die Kammerrakel 44' analog zu dem Farbkasten 3; 3" in den Fig. 1 bis 8 koaxial zur Schwenkachse der die Rasterwalze 45' tragenden Halterung 46' schwenkbar gelagert ist.

Die gleichmäßig strukturiert mit Vertiefungen zur Farbaufnahme ausgestattete Rasterwalze 45; 45' ist insbesondere für die mit Kammerrakel und Rasterwalze arbeitenden Kurzfarbwerke geeignet, wobei die Rasterwalze 45; 45' eine Übertragungswalze 47'; 47' des jeweiligen Kurzfarbwerkes einfärbt.

Es ist jedoch auch möglich, anstatt der Rasterwalze 45; 45' als Walze eine mit Vertiefungen zur Farbaufnahme ausgestattete Formwalze vorzusehen, die im indirekten Druckverfahren eine Übertragungswalze einfärbt. Die Formwalze kann dabei sowohl gleichmäßig strukturiert für beispielsweise einen Fondsdruck oder ungleichmäßig strukturiert für den allgemeinen Druck ausgeführt werden.

Die speziell für eine aus Farbkasten 3; 3'; 3" und Farbkastenwalze 2; 2'; 2" bestehende Einrichtung beschriebenen und dargestellten Lösungsvarianten gemäß Fig. 1 bis 11 sind bezüglich Halterung, Lagerung und Antrieb der Farbkastenwalze sowie Lagerung des Farbkastens auch auf die Kammerrakel 44; 44' und die Rasterwalze 45; 45' gemäß Fig. 11 und 12 übertragbar.

10 Patentansprüche

1. Farbwerk für Rotationsdruckmaschinen mit

- einer drehbar gelagerten, antreibbaren Walze,
- mindestens einem eine Reinigung und einen Farbwechsel begünstigend von der Walze abschwenkbar gelagerten Farbbehälter,

gekennzeichnet dadurch, daß

- die Walze (I; I') in einer gesonderten Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') gelagert ist,
- die Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') sowohl getrennt zum als auch gemeinsam mit dem Farbbehälter (II; II') schwenkbar im Gestell (9) gelagert ist.

2. Farbwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbbehälter (II; II') zur Lagerung der Halterung (1; 1'; 46') koaxial schwenkbar im Gestell (9) gelagert ist.

3. Farbwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbbehälter (II; II') in der Halterung (1"; 46) zu deren Lagerung achsparallel versetzt verschwenkbar gelagert ist.

4. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') gemeinsam mit dem ansonsten von der Walze (I; I') abschwenkbaren Farbbehälter (II; II') unter Aufrechterhaltung des Kontaktes zwischen Walze (I; I') und Farbbehälter (II; II') aus der Betriebsstellung in eine die Walze (I; I') von der im Farbbehälter (I; I') in dessen rückwärtigen Bereich abfließenden Farbe (27) freisetzende Farbwechselstellung schwenkbar ist.

5. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Walze (I; I') beidseitig in je einem Hebel (6; 6'; 6"; 7; 7') gelagert ist, die Hebel (6; 6'; 6"; 7; 7') sowie im Fall seiner koaxialen Anordnung der Farbbehälter (II; II') schwenkbar auf einer gestellfesten Achse (8) angeordnet und die Hebel (6; 6'; 6"; 7; 7') mittels Traversen (4; 5) starr miteinander verbunden sind.

6. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet

dadurch, daß an der Halterung (1; 1'; 46; 46') ein Motor (13) befestigt ist, der koaxial direkt mit der in der Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') gelagerten Walze (I; I') in Antriebsverbindung steht.

7. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß an der Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') ein Motor (38) befestigt ist, der über eine Schnecke (39) ein zu der Walze (I; I') koaxial angeordnetes, fest mit dieser verbundenes Schneckenrad (40) antreibt.

8. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß ein Stator (43) eines Scheibenläufermotors (41) auf einer gestellfesten Achse (36') der Walze (I; I') sitzt und ein Rotor (42) des Scheibenläufermotors (41) fest mit einem drehbar auf der Achse (36) gelagerten Walzenmantel (37) der Walze (I; I') verbunden ist.

9. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß koaxial zur Schwenkachse der Halterung (1; 1'; 1"; 45; 46') ein Antriebsrad eines mit der Walze (I; I') verbundenen Triebes drehbar gelagert ist.

10. Farbwerk nach Anspruch 9, gekennzeichnet dadurch, daß das Antriebsrad als Zahnscheibe gestaltet ist, die über ein formschlüssiges Zugmittel als Kette oder Zahnriemen auf eine koaxial zur Walze (I; I') angeordnete, fest mit dieser verbundene Zahnscheibe treibt.

11. Farbwerk nach Anspruch 9, gekennzeichnet dadurch, daß der Trieb als Stirnzahnradgetriebe mit mindestens einem in der Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') gelagerten Zwischenzahnrad ausgeführt ist.

12. Farbwerk nach Anspruch 5 bis 11, gekennzeichnet dadurch, daß die jeweils innen am Gestell (9) endende Achse (8; 8; 8') und das Gestell (9) mit je einer Paßbohrung (10; 11) ausgestattet sind, in denen ein gemeinsamer Paßbolzen (12) sitzt.

13. Farbwerk nach Anspruch 5 bis 12, gekennzeichnet dadurch, daß die Halterung (1'; 1") mittels eines die beiden Hebel (6'; 7') fest verbindenden, als Traverse fungierenden Rohres (29; 29') auf der Achse (8; 8') und im Fall seiner koaxialen Anordnung der Farbbehälter (I; I') auf dem Rohr (29) gelagert ist.

14. Farbwerk nach Anspruch 13, gekennzeichnet dadurch, daß bei einem gegenüber der Halterung 1" achsparallel versetzt gelagerten Farbkasten 3" an diesem sowie dem Rohr 29' sich gegenseitig überlappende Lagerhebel 33; 34 befestigt sind, die jeweils von einem zur Achse 8' der Halterung 1'

achsparallelen Lagerbolzen 35 durchsetzt sind.

15. Farbwerk nach Anspruch 5 bis 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbbehälter (II; II') mittels einer mehrteiligen, aus radial unter Verwendung von lösbaren Verbindungselementen zusammensetzbaren Lagerschalen (25; 26) bestehenden Lagerung (24; 24') wechselbar auf der Achse (8; 8') bzw. dem Rohr (29; 29') angeordnet ist.

16. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 15, gekennzeichnet dadurch, daß der an die Walze (I; I') angestellte Farbbehälter (II; II') im Bereich zwischen der Betriebsstellung und der Farbwechselstellung zur Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') arretierbar ist.

17. Farbwerk nach Anspruch 16, gekennzeichnet dadurch, daß ein im Gehäuse des Farbbehälters (II; II') verschiebbar geführter Arretierbolzen (16; 16') in der an die Walze (I; I') angeschwenkten Stellung des Farbbehälters (II; II') in eine zu dem Arretierbolzen (16; 16') fluchtende Bohrung (17; 17') der Halterung (1; 1'; 1"; 46; 46') eingreift.

18. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 17, gekennzeichnet dadurch, daß die Halterung (1'; 1") mittels eines an dem Gestell (9) angelenkten druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders (20) in einer Richtung in der Betriebsstellung gegen einen den Kontakt der Walze (I; I') zu einer nachgeordneten Übertragungswalze (19; 47; 47') begrenzenden, einstellbaren Anschlag anstellbar und in der anderen Richtung zunächst in eine lediglich den Kontakt zu der Übertragungswalze (19; 47; 47') unterbrechende Stellung und darüber hinaus in die Farbwechselstellung schwenkbar ist.

19. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 18, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbbehälter (II; II') mittels eines einerseits an diesem und andererseits an der Halterung (1'; 1") angelenkten, druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders (32; 32') gegenüber der Walze (I; I') schwenkbar ist.

20. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 19, gekennzeichnet dadurch, daß wahlweise Farbbehälter (II; II') in voll-, halb- oder viertelbahnbreiter Ausführung zur Walze (I; I') getrennt schwenkbar angeordnet sind.

21. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 20, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbbehälter (II) als Farbkasten (3; 3; 3') und die Walze (I) als Farbkastenwalze (2; 2'; 2") ausgeführt sind.

22. Farbwerk nach Anspruch 21, gekennzeichnet dadurch, daß der Farbkasten (3; 3'; 3") mit einem wechselbaren Farbkasteneinsatz (22) ausgestattet ist.

23. Farbwerk nach Anspruch 1 bis 20, gekennzeichnet dadurch, daß die Walze (I') mit die Farbe aufnehmenden Vertiefungen ausgestattet und der Farbbehälter (II') als Kammerrakel gestaltet ist.

5

24. Farbwerk nach Anspruch 23, gekennzeichnet dadurch, daß die mit Vertiefungen ausgestattete Walze (I') als Rasterwalze (45; 45') gestaltet ist.

25. Farbwerk nach Anspruch 23, gekennzeichnet dadurch, daß die mit Vertiefungen ausgestattete Walze (I') als Formwalze gestaltet ist.

10

15

20

25

30

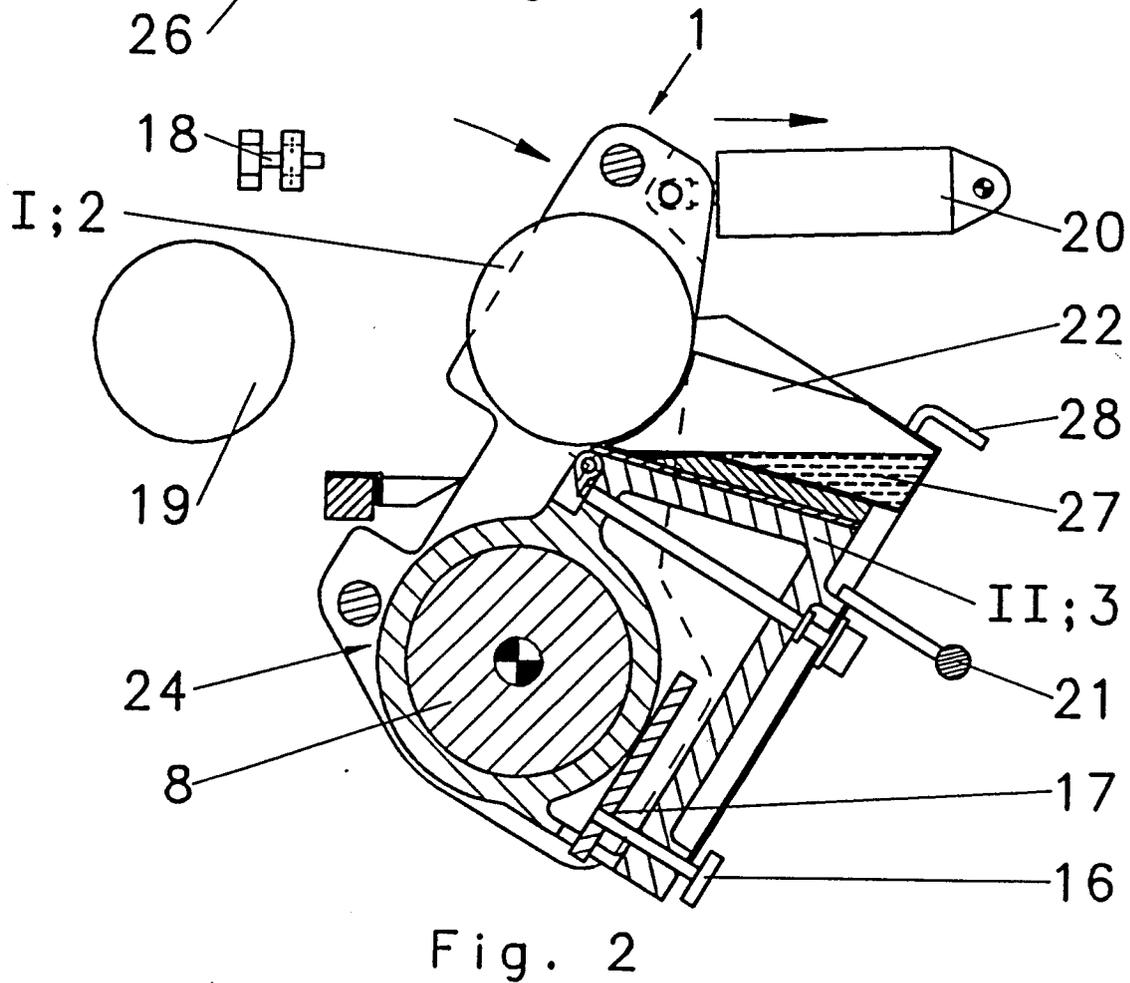
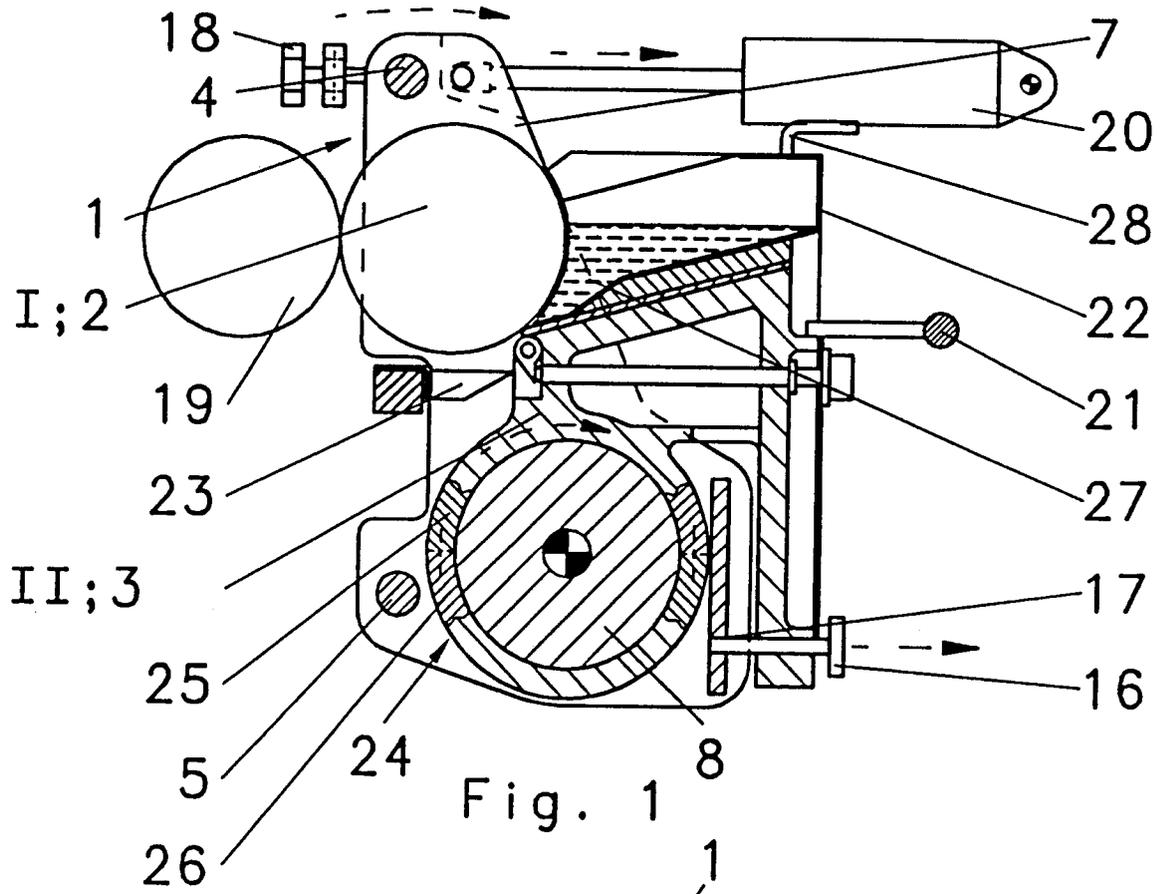
35

40

45

50

55



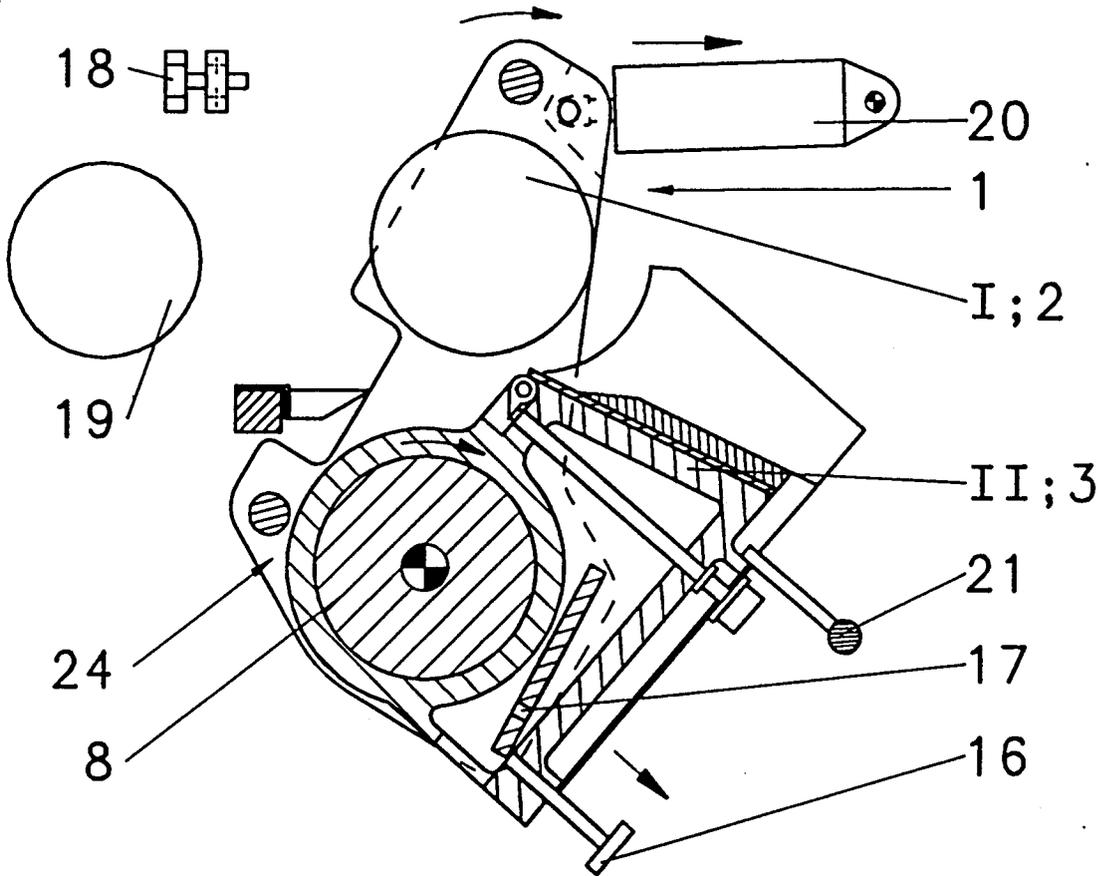


Fig. 3

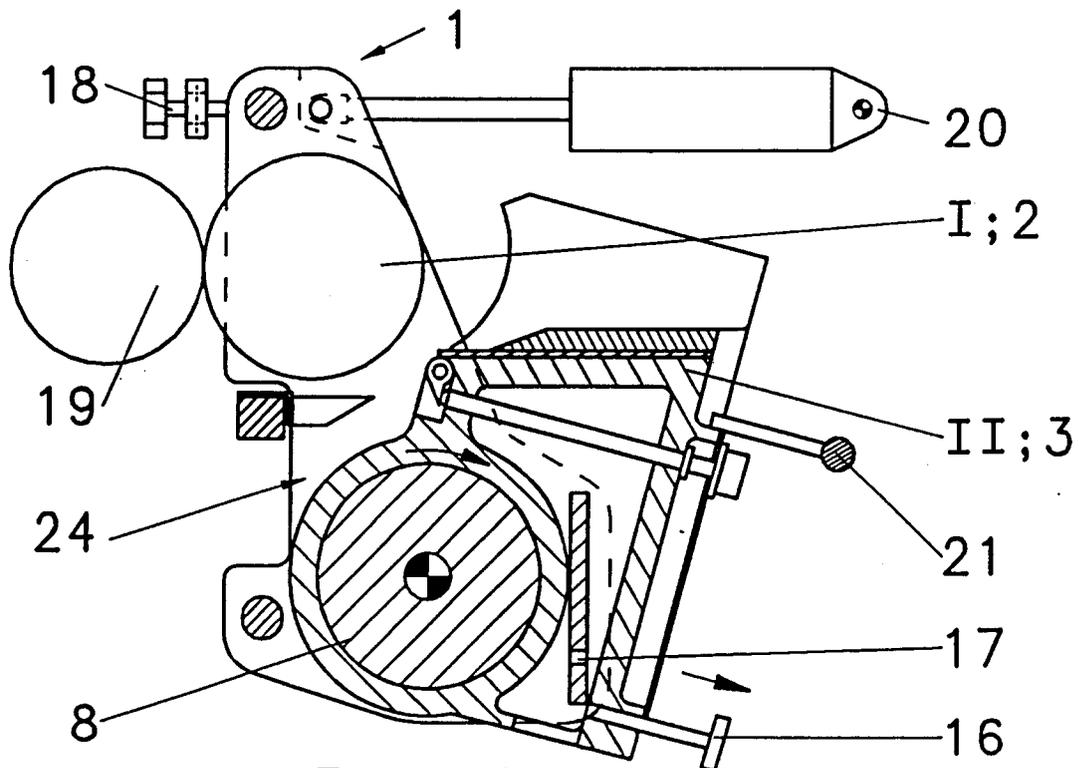


Fig. 4

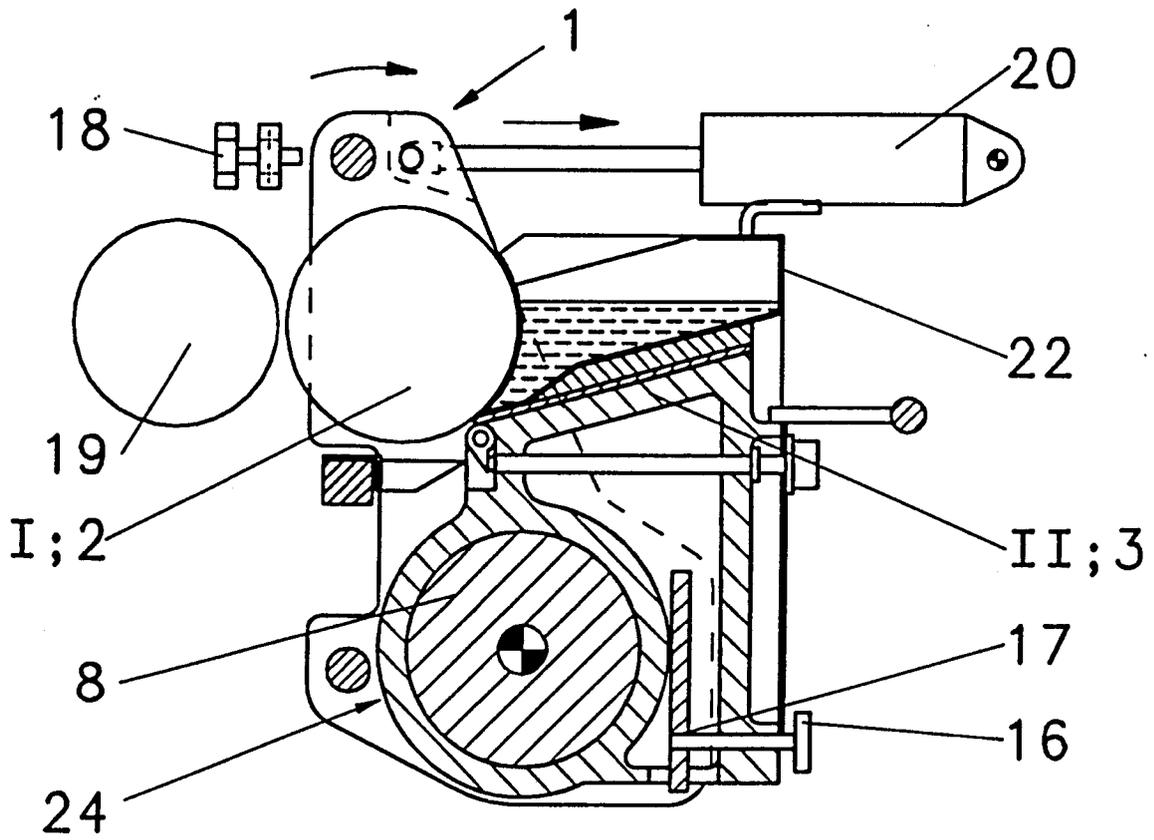


Fig. 5

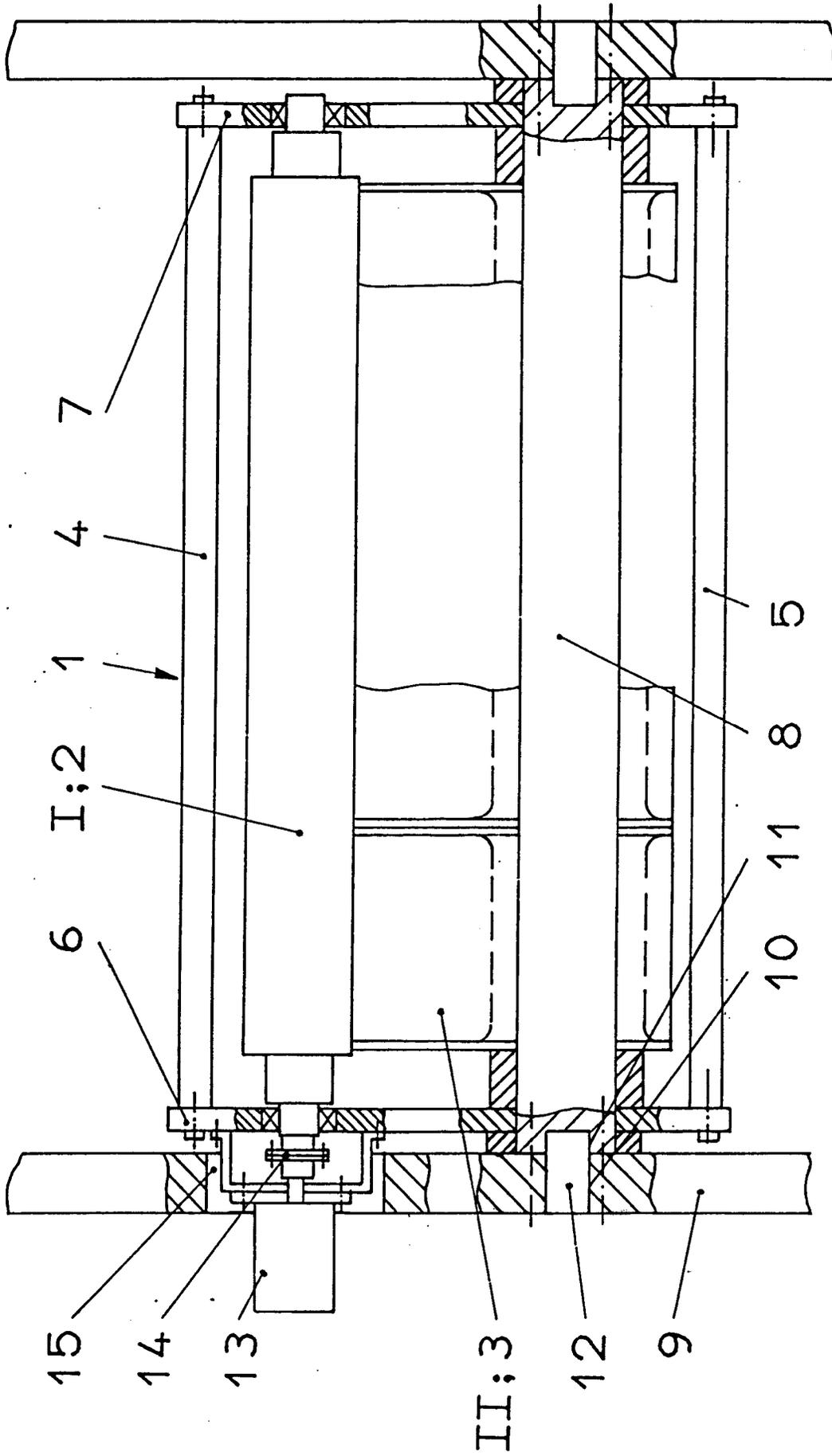


Fig. 6

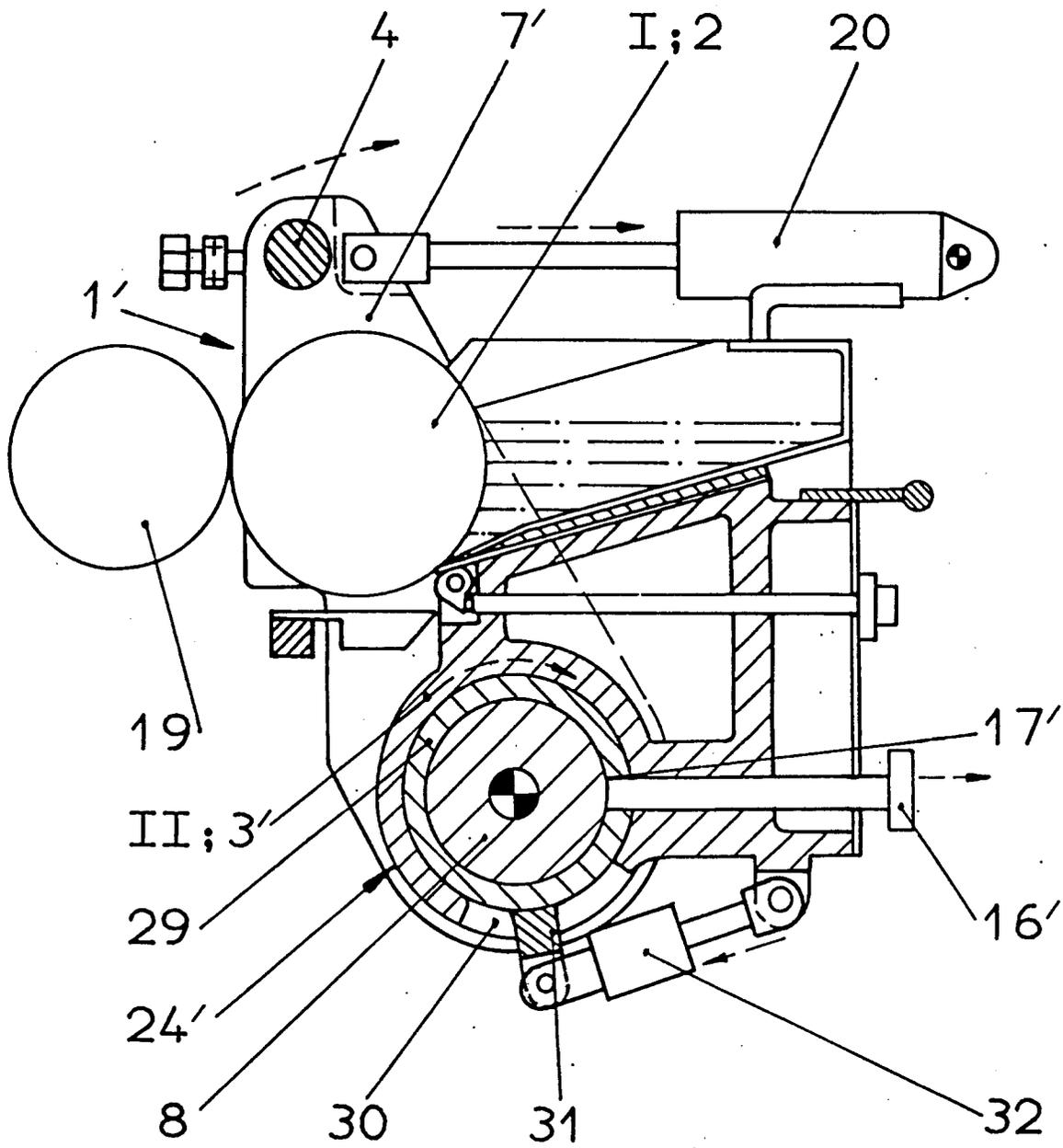


Fig. 7

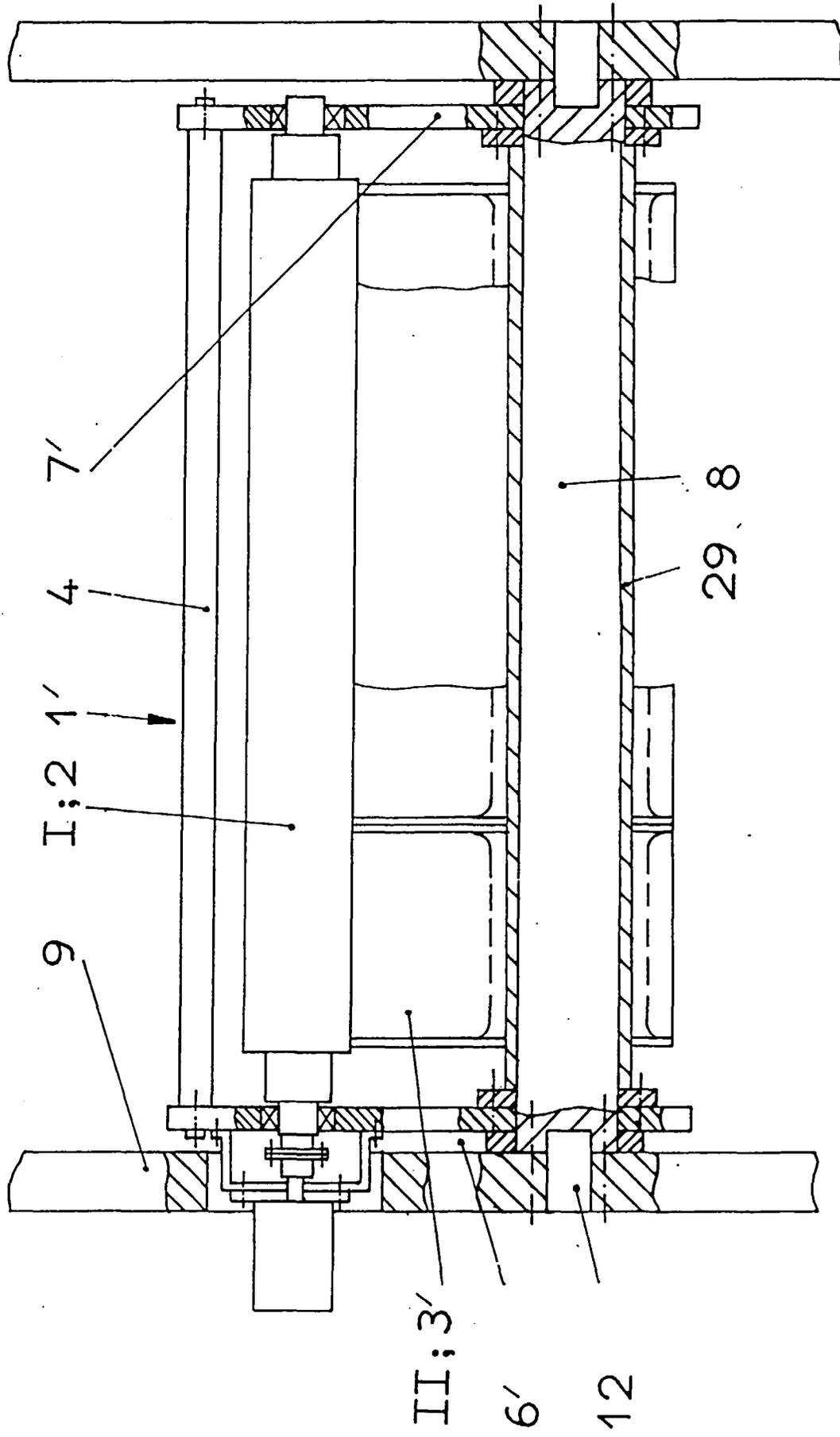


Fig. 8

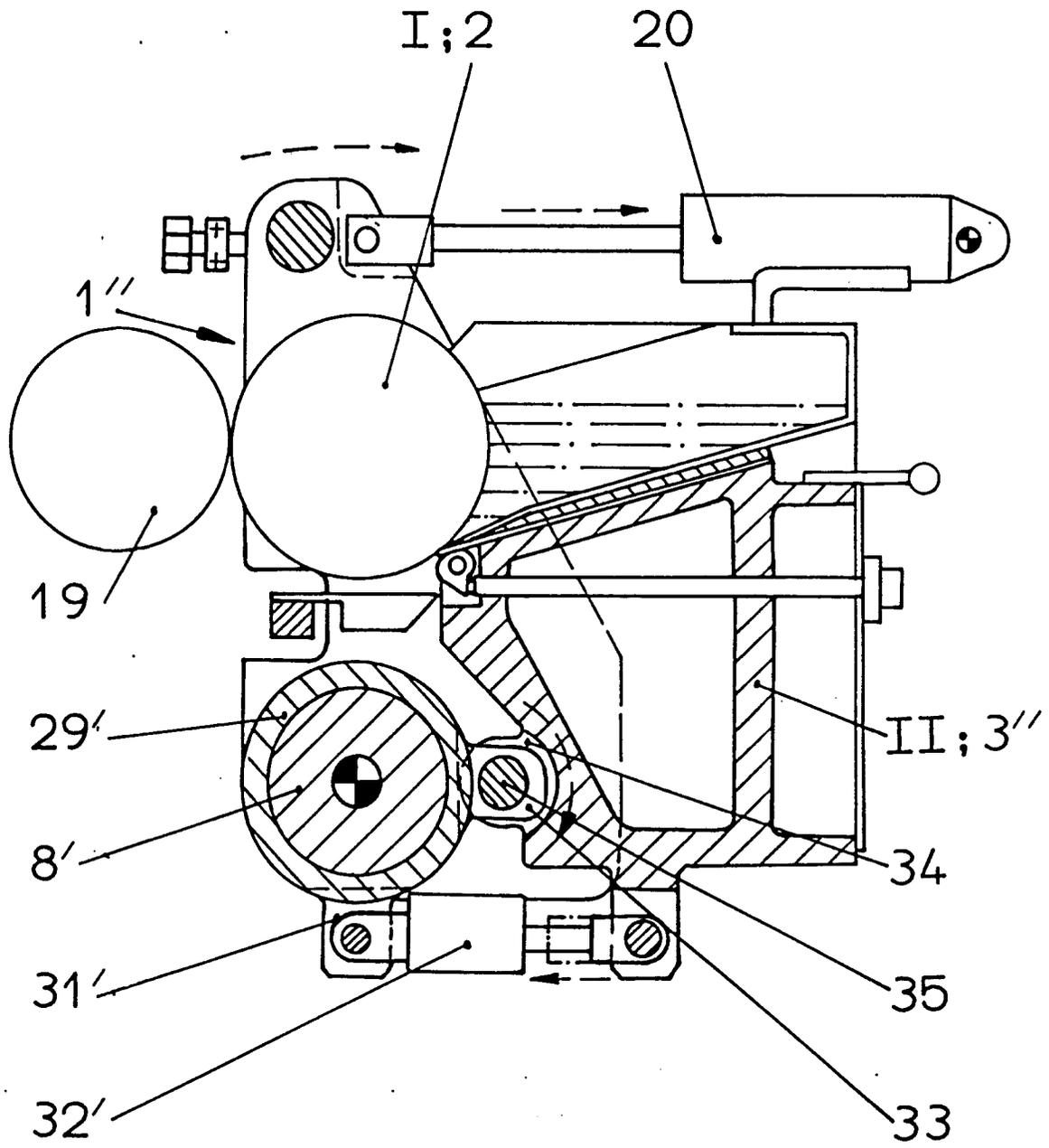


Fig. 9

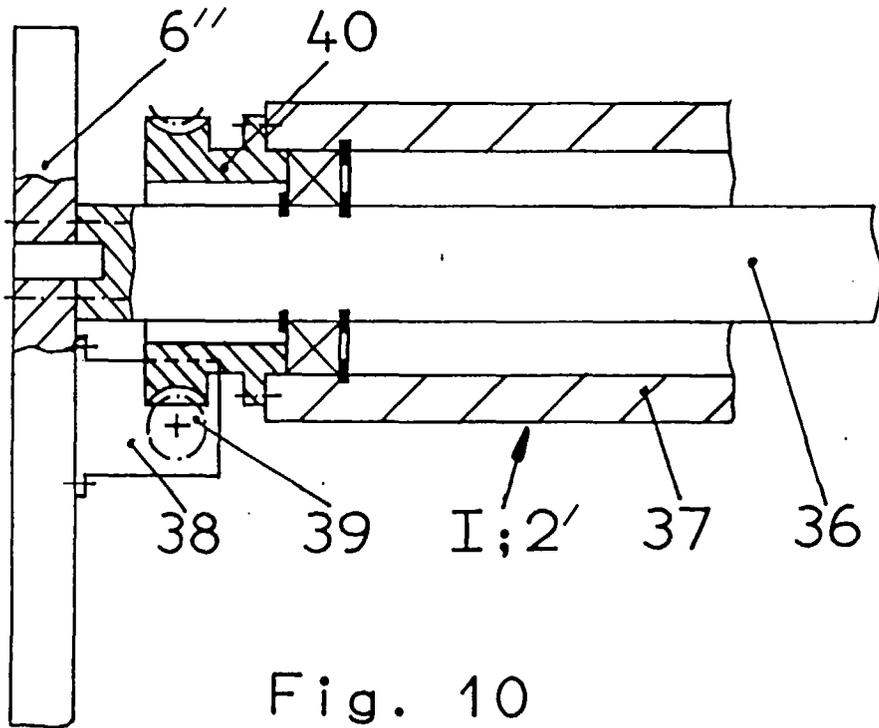


Fig. 10

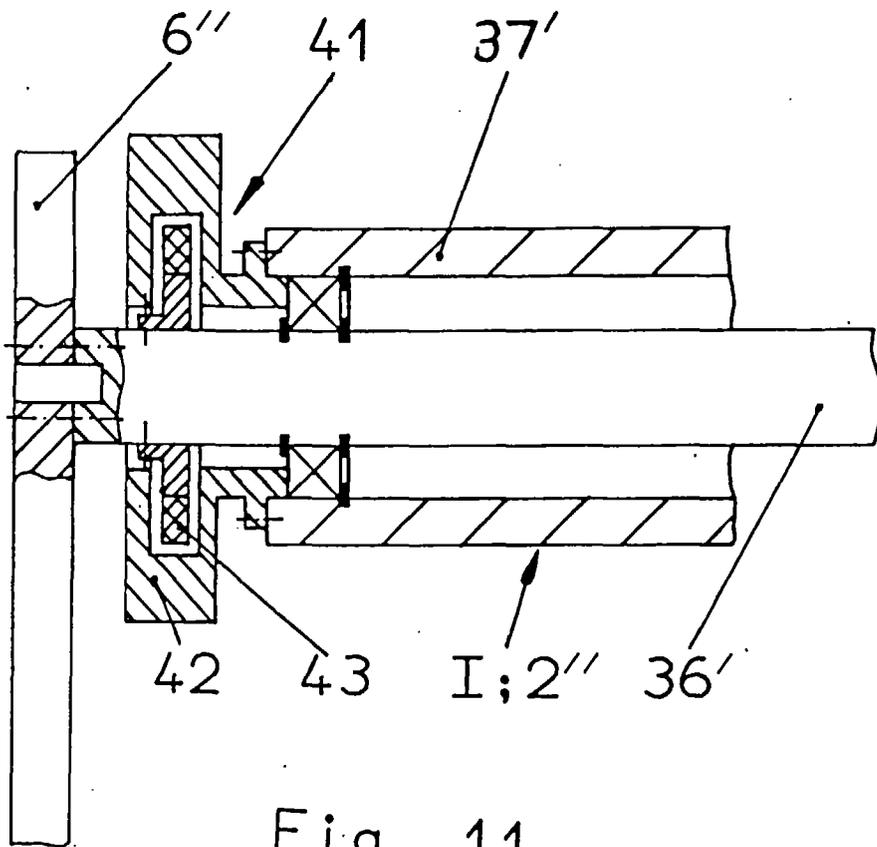


Fig. 11

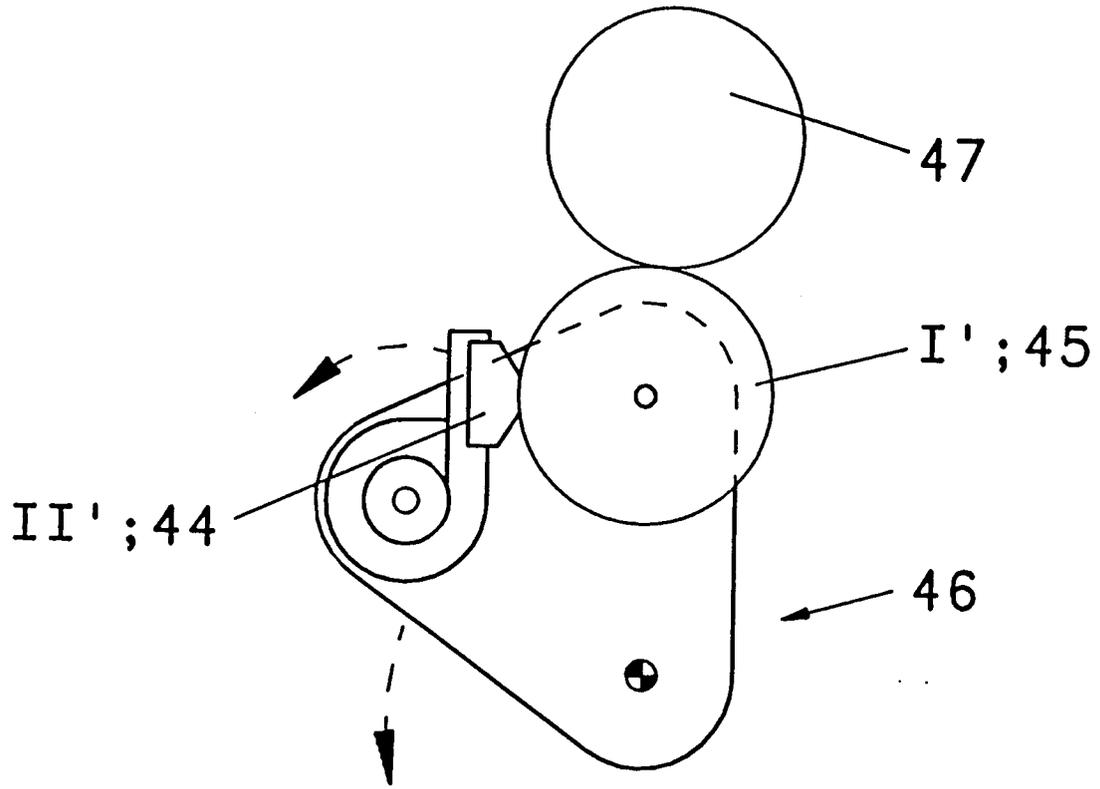


Fig. 12

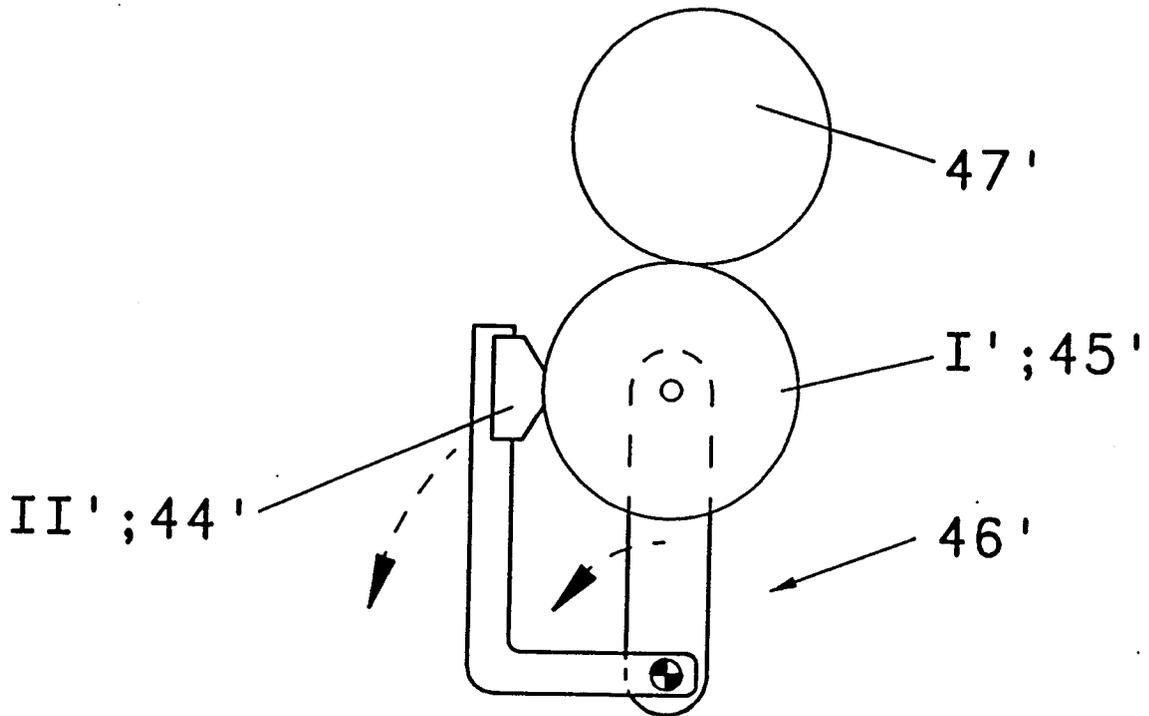


Fig. 13