

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 393 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/04**, B65H 45/12

(21) Anmeldenummer: 97106352.4

(22) Anmeldetag: 17.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorität: 07.05.1996 DE 19618295

(71) Anmelder: **OSTMA Maschinenbau GmbH**
53909 Zülpich (DE)

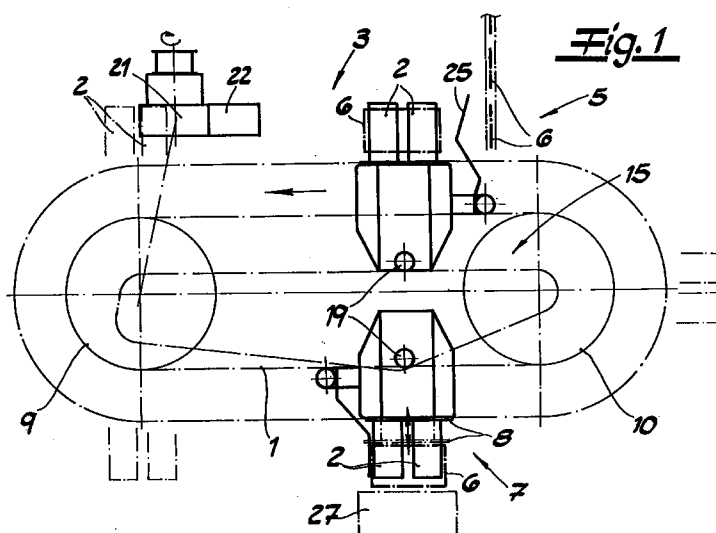
(72) Erfinder: **Odenthal, Heinz F.**
53909 Zülpich (DE)

(74) Vertreter:
Albrecht, Rainer Harald, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Partner
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton. Zum Aufbau der Vorrichtung gehören mindestens ein endlos umlaufender Riemen (1), an den Riemen angeschlossene Formzapfen (2), eine Faltstation (3) mit maschinenfesten, entlang der Umlaufbahn der Formzapfen (2) angeordneten Faltwerkzeugen, eine Einrichtung (5) zur Positionierung von Materialstreifen (6) in der Umlaufbahn der

Formzapfen (2) quer zu deren Bewegungsrichtung sowie eine Abstreifstation (7) mit einer Einrichtung zum Abstreifen der an den Formzapfen umgefalteten Materialstreifen. Der Riemen (1) läuft kontinuierlich um. Die Einrichtung (5) zum Positionieren der Materialstreifen, die Faltstation (3) sowie die Abstreifstation (7) sind in Umlaufrichtung hintereinander entlang der Umlaufbahn der Formzapfen (2) angeordnet.



EP 0 806 393 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton. - Bei - dem Materialstreifen mag es sich um Kartonstreifen handeln, die von der Rolle abgezogen, gerillt, bedruckt, gestanzt und abgetrennt worden sind und mittels der Vorrichtung zu Faltschachteln aufgerichtet werden. Die Materialstreifen können beispielsweise aber auch bedruckte einlagige oder mehrlagige Papierstreifen sein, die mittels der Vorrichtung C-förmig oder ringförmig gefaltet und als Beilagedrucksachen in oben offene Verpackungen eingelegt werden.

Aus der Praxis bekannte Vorrichtungen für die beschriebenen Anwendungen weisen translatorisch bewegbare Stempel auf, die in feste Faltwerkzeuge ein- und ausfahren. Zusätzlich können bewegliche Faltwerkzeuge zugeordnet sein. Die bekannten Vorrichtungen arbeiten taktweise, wobei ein an den Faltwerkzeugen positionierter Materialstreifen durch einen einfahrenden Stempel geformt und anschließend von diesem abgestreift wird. Der Formstempel wird zurückbewegt und ein neuer Materialstreifen zu Beginn des nächsten Arbeitstaktes an den Faltwerkzeugen positioniert. Die Fertigungsgeschwindigkeit ist verbesserungsbedürftig. Werden die Vorrichtungen zum Falten der Materialstreifen in einer Maschinenanlage aus mehreren, in Stationen arbeitenden Maschinen eingesetzt, aus denen nach einem "just in time"-Konzept bedruckte Faltschachteln hergestellt werden, Beipackzettel bedruckt, gefaltet und in die Faltschachteln eingelegt werden sowie die Faltschachteln schließlich mit Gegenständen befüllt und versandfertig verschlossen werden, erweisen sich die bekannten Vorrichtungen zum Aufrichten der Faltschachteln sowie zum Einlegen der Beipackdrucksachen als zeitkritische, die Durchsatzleistung der Maschinenanlage insgesamt limitierende Stationen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton, anzugeben, mit der pro Zeiteinheit eine große Anzahl von Materialstreifen gefaltet werden können.

Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton, - mit

mindestens einem endlos umlaufenden Riemen,

an den Riemen angeschlossenen Formzapfen,

einer Faltstation mit maschinenfesten, entlang der Umlaufbahn der Formzapfen angeordneten Faltwerkzeugen,

einer Einrichtung zur Positionierung von Materialstreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung und

einer Abstreifstation mit einer Einrichtung zum Abstreifen der an den Formzapfen umgefalteten Materialstreifen,

5 wobei der Riemen kontinuierlich umläuft und die Einrichtung zum Positionieren der Materialstreifen, die Faltstation sowie die Abstreifstation in Umlaufrichtung hintereinander entlang der Umlaufbahn der Formzapfen angeordnet sind. Zweckmäßig sind die Formzapfen an 10 Konsolen befestigt, die an den Riemen angeschlossen und entlang der Umlaufbahn an einer Trägerplatte geführt sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet kontinuierlich. Dabei sind üblicherweise an den Zahnriemen mehrere Stempel angeschlossen. Dies ermöglicht es, die Bearbeitungsschritte - Positionieren eines ebenen Materialstreifens, Einfalten eines Materialstreifens, Abstreifen des Materialstreifens nach erfolgter Faltung - in räumlich getrennten Stationen zeitlich synchron durchzuführen. Während ein Materialstreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen positioniert wird, können andere, vorher zugeführte Materialstreifen bereits in der Faltstation geformt sowie in der Abstreifstation aus der Vorrichtung entnommen werden. Da Bearbeitungsschritte zeitgleich durchgeführt werden können, ermöglicht die erfindungsgemäße Lehre eine hohe Durchsatzleistung der Vorrichtung.

Die Faltwerkzeuge sowie die Einrichtung zur Positionierung der Materialstreifen sind in an sich bekannter Weise ausführbar. Als Faltwerkzeuge eignen sich Gleitleisten, deren Abstand vorzugsweise einstell- und veränderbar ist. Als Einrichtung zur Positionierung der Materialstreifen eignen sich beispielsweise im Abstand angeordnete Klemmbänder, welche die Materialstreifen an gegenüberliegenden Randabschnitten fassen. Eine konstruktiv bevorzugte Ausführung der Abstreifeinrichtung sieht vor, daß an den Konsolen jeweils ein Stößel mit endseitigem Abstreiferelement angeordnet ist und der Stößel durch eine Kulissensteuerung in der Abstreifstation betätigbar ist. Der Verstellhub des Abstreifelementes sowie die Stellgeschwindigkeit des Stößels sind durch die Kulissensteuerung veränderbar.

In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß zwischen der Faltstation und der Abstreifstation eine Bearbeitungsstation mit beweglichen Faltwerkzeugen angeordnet ist. Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungsstation ein mit dem Antrieb des Riemens synchron angetriebenes Umlegerad mit mindestens einem Umlegefinger aufweist, durch dessen Bewegung ein überstehendes Ende des Materialstreifens an die kontinuierlich fortbewegten Formzapfen anlegbar ist. Bei dieser Ausführung können zunächst C-förmig an den Formzapfen anliegende Materialstreifen ringförmig geschlossen werden. Um zu verhindern, daß die ringförmig geschlossenen Materialstreifen auf dem weiteren Transportweg wieder aufspringen, lehrt die Erfindung, daß an die Konsolen Haltefinger schwenkbeweglich angeschlossen sind, die durch eine Kulissenführung in

Umlaufrichtung in der Bearbeitungsstation schließen und hinter der Abstreifstation öffnen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich zum Aufrichten von Faltschachteln aus Kartonzuschnitten. Gegenstand der Erfindung ist daher auch die Verwendung der beschriebenen Vorrichtung zur Herstellung von Faltschachteln, wobei gerillte, gestanzte, auf Maß abgelängte sowie beleimte Kartonestreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert, von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt, während des Umlaufes in der Faltstation zu einer Faltschachtel aufgerichtet sowie in der Abstreifstation an eine Transporteinrichtung übergeben werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ferner einsetzbar, um Beipackdrucksachen aus einlagigen Papierstreifen oder mehrlagig gefalteten Papierstreifen ringförmig zu falten und in Verpackungen einzusetzen. Gegenstand der Erfindung ist daher auch die Verwendung der beschriebenen Vorrichtung zum Einlegen von Beipackdrucksachen in Verpackungen, wobei

einlagige oder mehrlagig gefaltete Beilagepapierstreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert, von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt und in der Faltstation C-förmig mit überstehendem Ende umgefaltet werden,

das überstehende Ende der C-förmig umgefalteten Beilagepapierstreifen in einer auf dem weiteren Umlaufweg angeordneten Bearbeitungsstation mittels beweglicher Faltwerkzeuge an den Formzapfen angelegt und fixiert wird, und

die ringförmig geschlossenen Beilagepapierstreifen in der Abstreifstation von den Formzapfen in Verpackungen, die unterhalb der umlaufenden Formzapfen synchron zu diesen bewegt werden, hinein abgestreift werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert. Es zeigen schematisch

- Fig. 1 Aufbau und Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Seitenansicht,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand in Fig. 1,
- Fig. 3 eine maschinentechnische Ausführung der Vorrichtung im Längsschnitt,
- Fig. 4 den Schnitt A-B in Fig. 3,
- Fig. 5 bis 8 Einzelteilzeichnungen von Baugruppen der in den Fig. 3 und 4 dargestellten

Vorrichtung.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung dient zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton. Zum grundsätzlichen Aufbau der Vorrichtung gehören mindestens ein endlos umlaufender Riemen 1, an den Riemen 1 angeschlossene Formzapfen 2, eine Faltstation 3 mit maschinenfesten, entlang der Umlaufbahn der Formzapfen 2 angeordneten Faltwerkzeugen 4, eine Einrichtung 5 zur Positionierung von Materialstreifen 6 in der Umlaufbahn der Formzapfen 2 quer zu deren Bewegungsrichtung und eine Abstreifstation 7 mit einer Einrichtung 8 zum Abstreifen der umgefalteten Materialstreifen. Der Riemen 1 ist über ein Antriebsrad 9 sowie ein Umlenkrad 10 geführt und läuft kontinuierlich um. Die Einrichtung 5 zum Positionieren der Materialstreifen, die Faltstation 3 sowie die Abstreifstation 7 sind in Umlaufrichtung hintereinander entlang der Umlaufbahn der Formzapfen 2 angeordnet.

Die Formzapfen 2 sind an Konsolen 11 befestigt, deren konstruktive Gestaltung in den Fig. 5a, 5b dargestellt ist. Die Konsolen 11 sind im Ausführungsbeispiel an zwei parallel geführte Zahnriemen 1 angeschlossen und entlang der Umlaufbahn an einer Trägerplatte 12 geführt. An den Konsolen 11 ist jeweils ein Stößel 13 mit endseitigem Abstreiferelement 14 angeordnet. Der Stößel 13 ist durch eine Kulissensteuerung in der Abstreifstation 7 betätigbar. Die Kulissensteuerung weist eine Kulissee 15 mit einem maschinenfesten Teil 16 sowie einem schwenkbeweglich verstellbaren Teil 17 auf, deren einstellbarer Abstand von einem einliegenden Federblech 18 überbrückt ist (Fig. 6). Die Kulissee 15 bildet mit dem einliegenden Federblech 18 eine geschlossene Kurvenbahn für eine an den Stößel 13 angeschlossene Kulissenrolle 19.

Insbesondere einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man, daß zwischen der Faltstation 3 und der Abstreifstation 7 eine Bearbeitungsstation 20 mit beweglichen Faltwerkzeugen angeordnet ist. Die Bearbeitungsstation 20 weist ein mit dem Antrieb des Riemens synchron angetriebenes Umlegerad 21 mit mindestens einem Umlegefinger 22 auf, durch dessen Bewegung ein überstehendes Ende der Materialstreifen an die kontinuierlich fortbewegten Formzapfen 2 anlegbar ist. Das Umlegerad 21 ist im Ausführungsbeispiel unter Zwischenschaltung eines Kegelradgetriebes 23 an die Antriebsvorrichtung des Antriebsrades 9 angeschlossen, so daß die Bewegungen der Zahnriemen 1 mit angeschlossenen Formzapfen 2 sowie des Umlegerades 21 synchron erfolgen. Der Figur 7 entnimmt man, daß das Kegelradgetriebe 23 durch Riemen einerseits mit der Antriebsachse 24 der Antriebsvorrichtung und andererseits mit dem Umlegerad 21 verbunden ist.

Insbesondere den Fig. 1 und 5a entnimmt man, daß an die Konsolen 11 Haltefinger 25 schwenkbeweglich angeschlossen sind, die durch eine Kulissenführung in Umlaufrichtung in der Bearbeitungsstation 20

schließen und hinter der Abstreifstation 7 öffnen. Die Haltefinger 25 fixieren das in der Bearbeitungsstation an die Formzapfen 2 angelegte rückwärtige Ende der Materialstreifen.

Die maschinenfesten Faltwerkzeuge 4 sind in an sich bekannter Weise als Faltschienen ausgeführt, deren Abstand durch eine Spindeleinrichtung 26 eingestellt und verändert werden kann. Die Fig. 8a und 8b zeigen die Faltwerkzeuge 4 mit der Spindeleinrichtung 26 in einer Stirnansicht sowie in der Draufsicht.

Die Fig. 3 und 4 zeigen die Anordnung der vorstehend erläuterten Baugruppen in der Vorrichtung. Der Aufbau der Vorrichtung ist unter Berücksichtigung der vorangehenden Erläuterungen aus sich heraus verständlich.

Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht das Einlegen von Beipackzetteln in Verpackungen. Zuvor bedruckte und mehrlagig gefaltete Beilagepapierstreifen 6 werden zunächst in der Umlaufbahn der Formzapfen 2 quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert. Sie werden von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt und in der Faltstation 3 C-förmig mit überstehendem Ende umgefaltet. Das überstehende Ende der C-förmig eingefalteten Beilagepapierstreifen wird in der auf dem weiteren Umlaufweg angeordneten Bearbeitungsstation 20 mittels der beweglichen Faltwerkzeuge 20, 21 an die Formzapfen 2 angelegt und fixiert. Schließlich werden die ringförmig geschlossenen Beilagepapierstreifen in der Abstreifstation 7 von den Formzapfen 2 in Verpackungen 27, die unterhalb der umlaufenden Formzapfen 2 synchron zu diesen bewegt werden, hinein abgestreift.

Die beschriebene Vorrichtung ist ferner einsetzbar zur Herstellung von Faltschachteln. Hierbei werden gerillte, gestanzte, auf Maß abgelängte sowie beleimte Kartonstreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert. Sie werden dort von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt, während des Umlaufes in der Faltstation zu einer Faltschachtel aufgerichtet sowie in der Abstreifstation an eine Transporteinrichtung übergeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falten von ebenen Materialstreifen, insbesondere von Zuschnitten aus Papier oder Karton, - mit

mindestens einem endlos umlaufenden Riemen (1),

an den Riemen (1) angeschlossenen Formzapfen (2),

einer Faltstation (3) mit maschinenfesten, entlang der Umlaufbahn der Formzapfen (2) angeordneten Faltwerkzeugen (4),

einer Einrichtung (5) zur Positionierung von

Materialstreifen (6) in der Umlaufbahn der Formzapfen (2) quer zu deren Bewegungsrichtung und

einer Abstreifstation (7) mit einer Einrichtung (8) zum Abstreifen der an den Formzapfen (2) umgefalteten Materialstreifen (6),

wobei der Riemen (1) kontinuierlich umläuft und die Einrichtung (5) zum Positionieren der Materialstreifen, die Faltstation (3) sowie die Abstreifstation (7) in Umlaufrichtung hintereinander entlang der Umlaufbahn der Formzapfen (2) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Formzapfen (2) an Konsolen (11) befestigt sind, die an den Riemen (1) angeschlossen und entlang der Umlaufbahn an einer Trägerplatte (12) geführt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei an den Konsolen (11) jeweils ein Stößel (13) mit endseitigem Abstreiferelement (14) angeordnet ist und wobei der Stößel (13) durch eine Kulissensteuerung in der Abstreifstation (7) betätigbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Kulissensteuerung eine Kulissee (15) mit einem maschinenfesten Teil (16) sowie einem schwenkbeweglich verstellbaren Teil (17) aufweist, deren einstellbarer Abstand von einem einliegenden Federblech (18) überbrückt ist, wobei die Kulissee (15) mit dem einliegenden Federblech (18) eine geschlossene Kurvenbahn für eine an den Stößel (13) angeschlossene Kulissenrolle (19) bildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zwischen der Faltstation (3) und der Abstreifstation (7) eine Bearbeitungsstation (20) mit beweglichen Faltwerkzeugen angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Bearbeitungsstation (20) ein mit dem Antrieb des Riemens (1) synchron angetriebenes Umlegerad (21) mit mindestens einem Umlegefinger (22) aufweist, durch dessen Bewegung ein überstehendes Ende der Materialstreifen (6) an die kontinuierlich fortbewegten Formzapfen (2) anlegbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei an die Konsolen (11) Haltefinger (25) schwenkbeweglich angeschlossen sind, die durch eine Kulissenführung in Umlaufrichtung in der Bearbeitungsstation (20) schließen und hinter der Abstreifstation (7) öffnen.
8. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Herstellung von Faltschachteln, wobei gerillte, gestanzte, auf Maß abgelängte sowie beleimte Kartonstreifen in der Umlaufbahn

der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert, von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt, während des Umlaufes in der Faltstation zu einer Faltschachtel aufgerichtet sowie in der Abstreifstation an eine Transporteinrichtung übergeben werden. 5

9. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zum Einlegen von Beipackdrucksachen in Verpackungen, wobei 10

einlagige oder mehrlagig gefaltete Beilagepapierstreifen in der Umlaufbahn der Formzapfen quer zu deren Bewegungsrichtung positioniert, von einem umlaufenden Formzapfen erfaßt 15 und in der Faltstation C-förmig mit überstehendem Ende umgefaltet werden,

das überstehende Ende der C-förmig umgefalteten Beilagepapierstreifen in einer auf dem weiteren Umlaufweg angeordneten Bearbeitungsstation mittels beweglicher Faltwerkzeuge an den Formzapfen angelegt und fixiert wird und 20

die ringförmig geschlossenen Beilagepapierstreifen in der Abstreifstation von den Formzapfen in Verpackungen, die unterhalb der umlaufenden Formzapfen synchron zu diesen bewegt werden, hinein abgestreift werden. 25 30

35

40

45

50

55

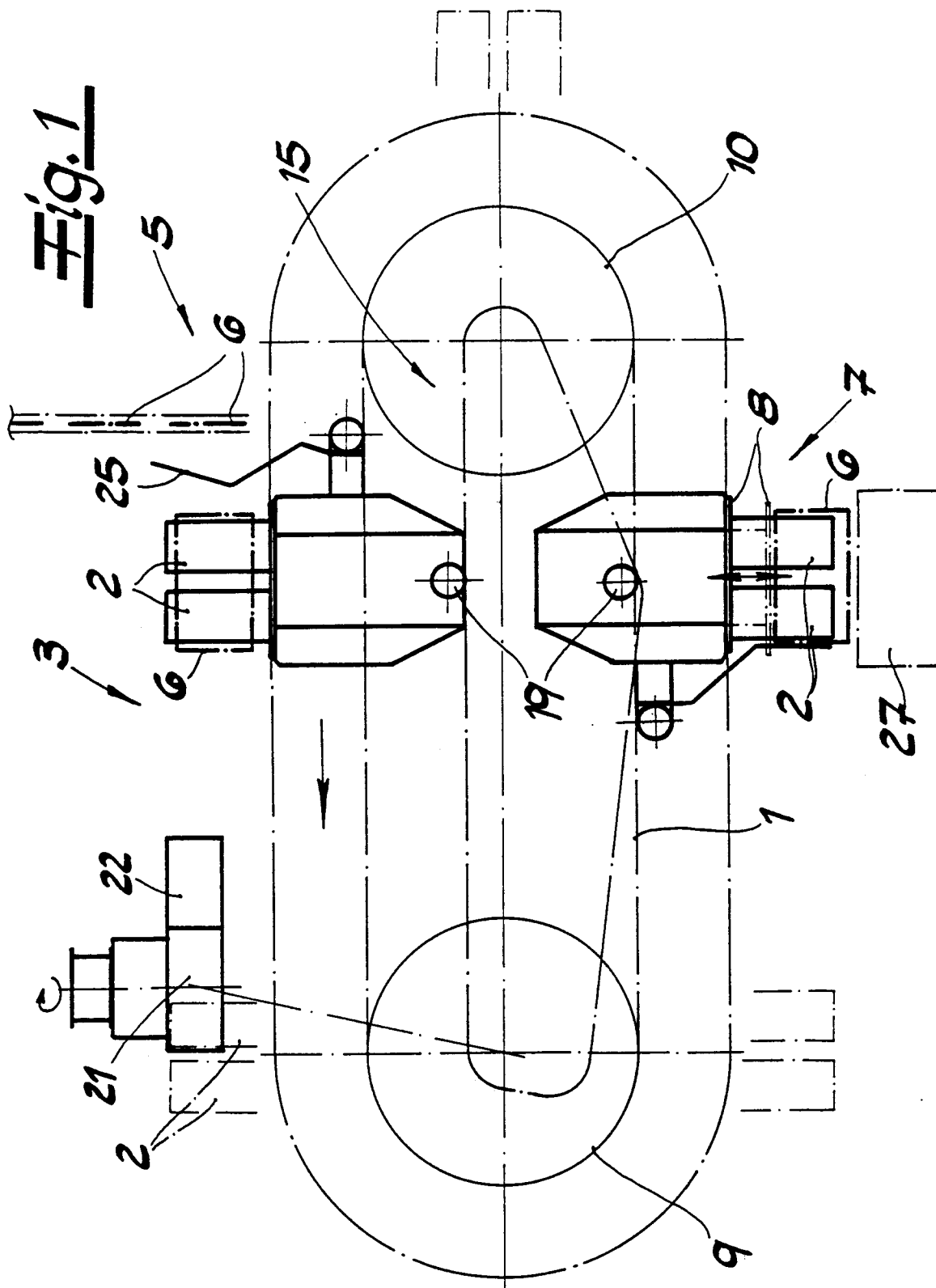
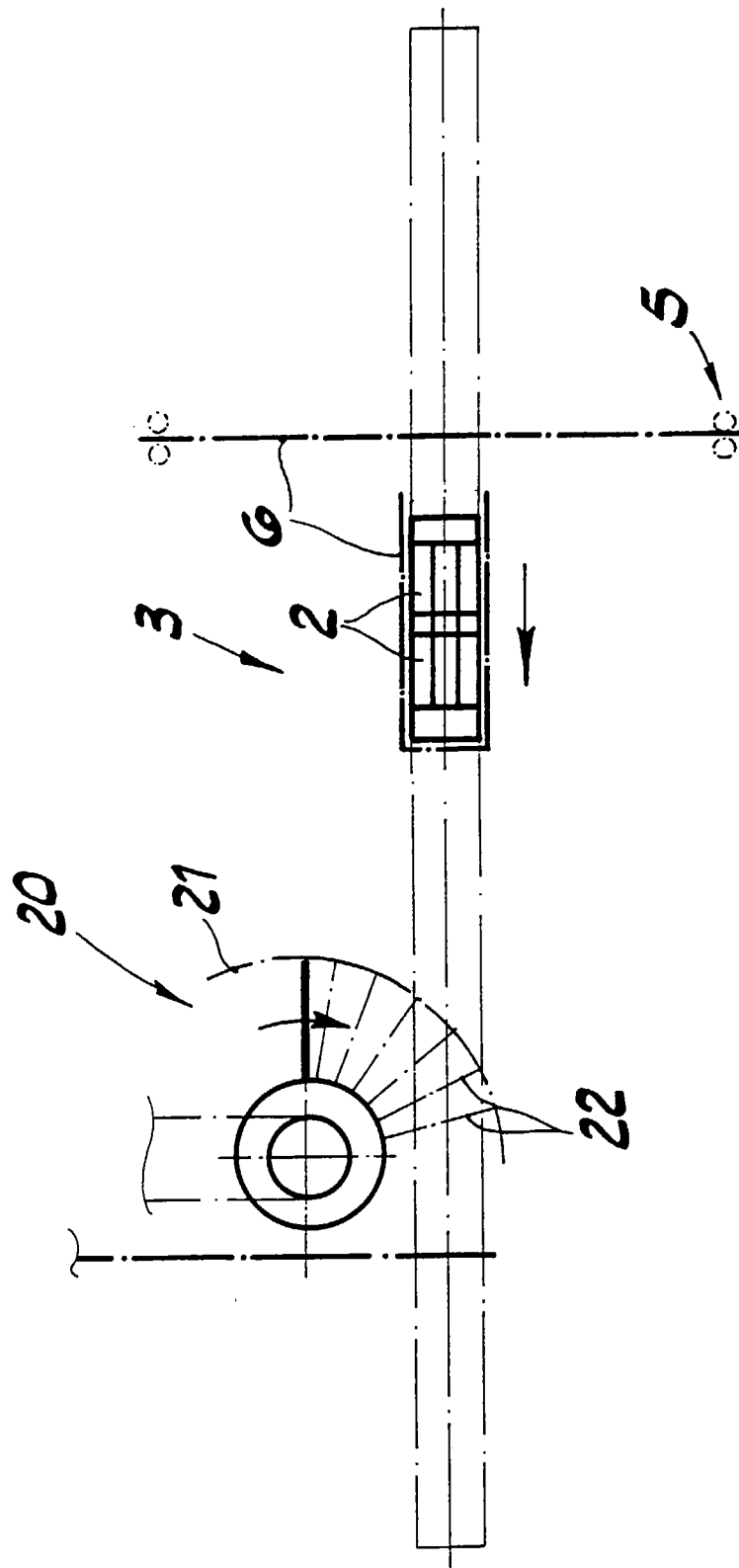
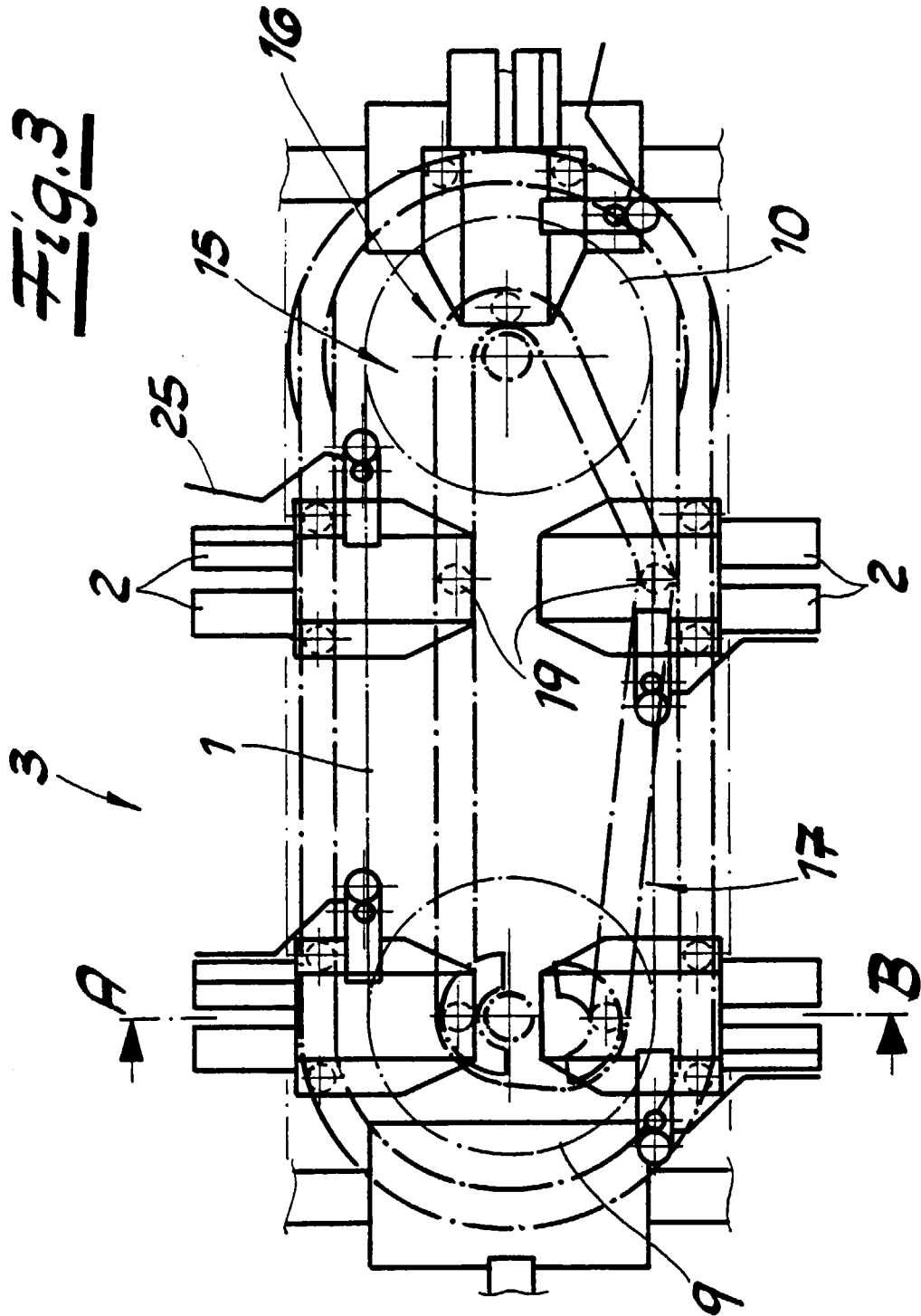


Fig. 2





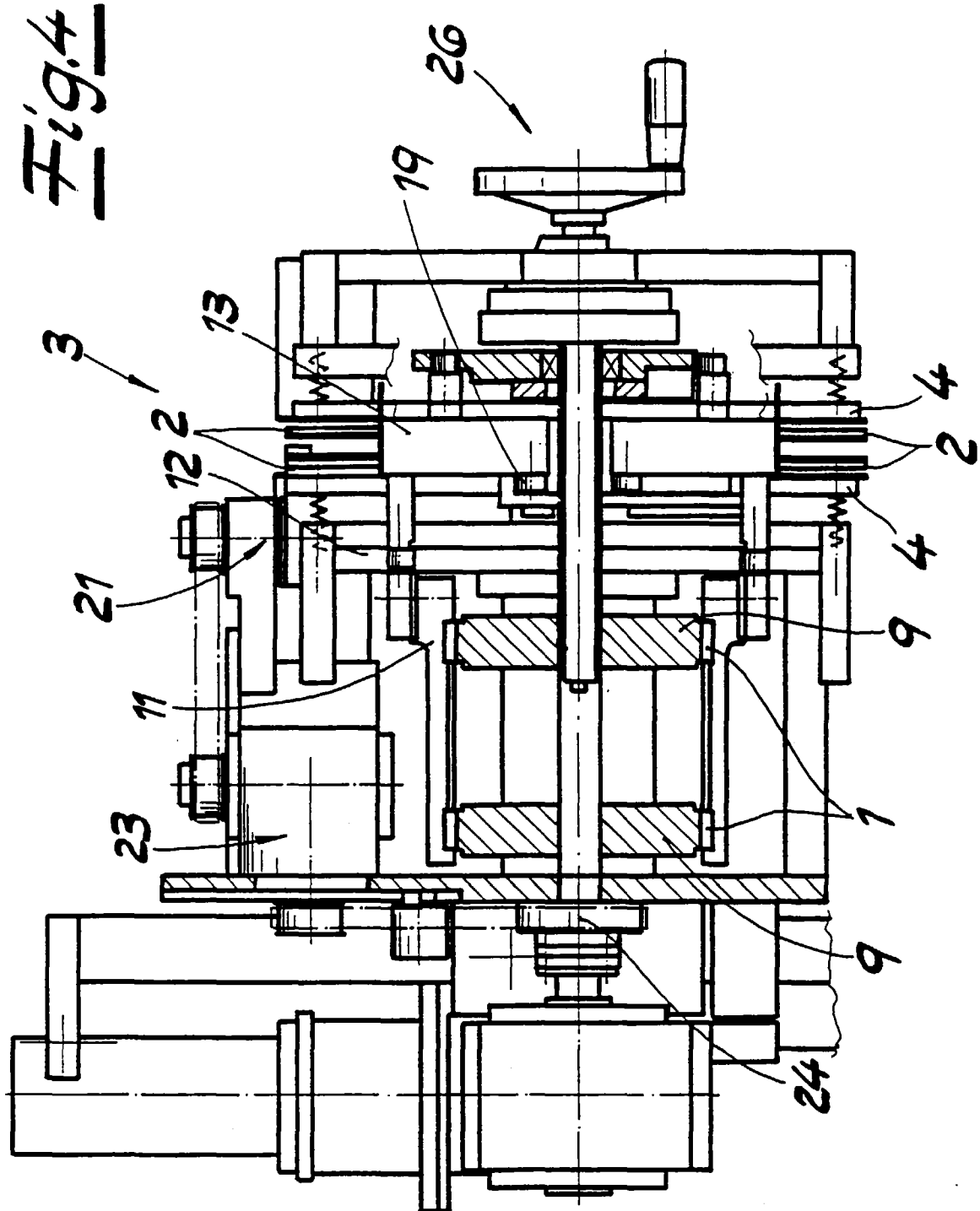


Fig. 5a

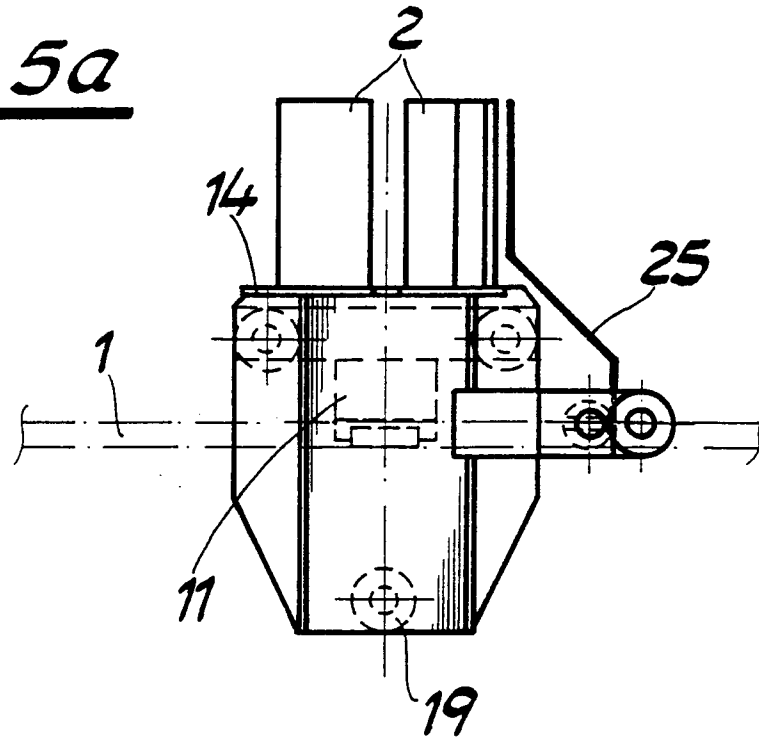
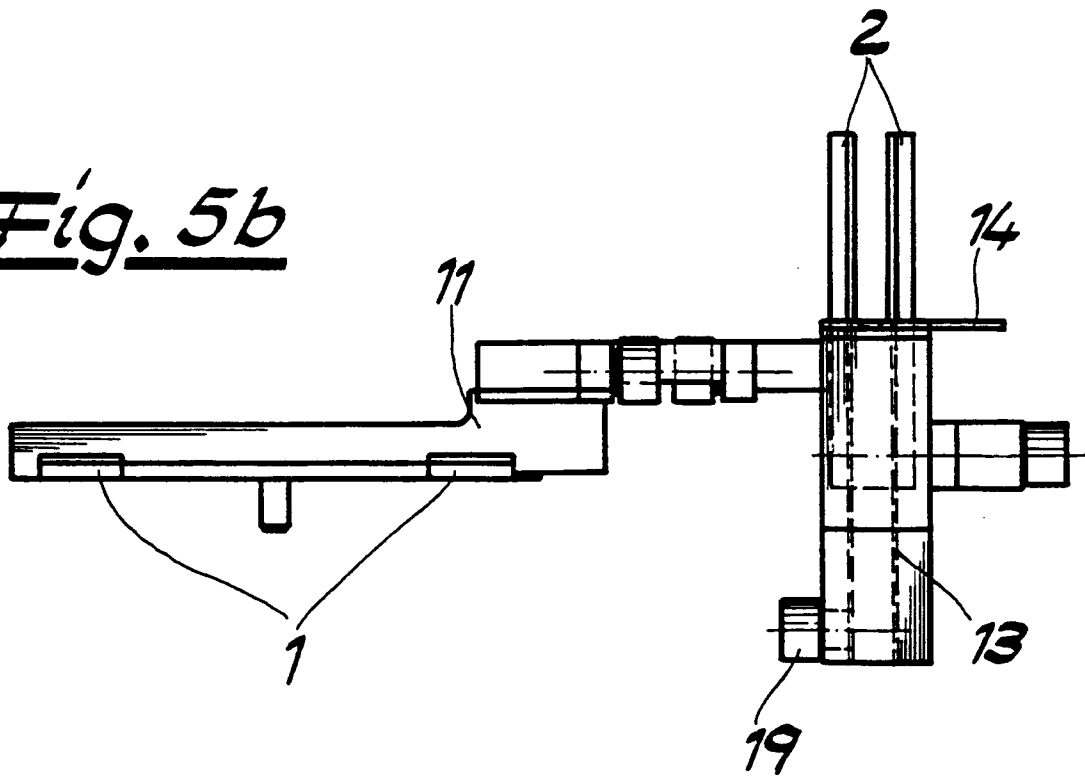
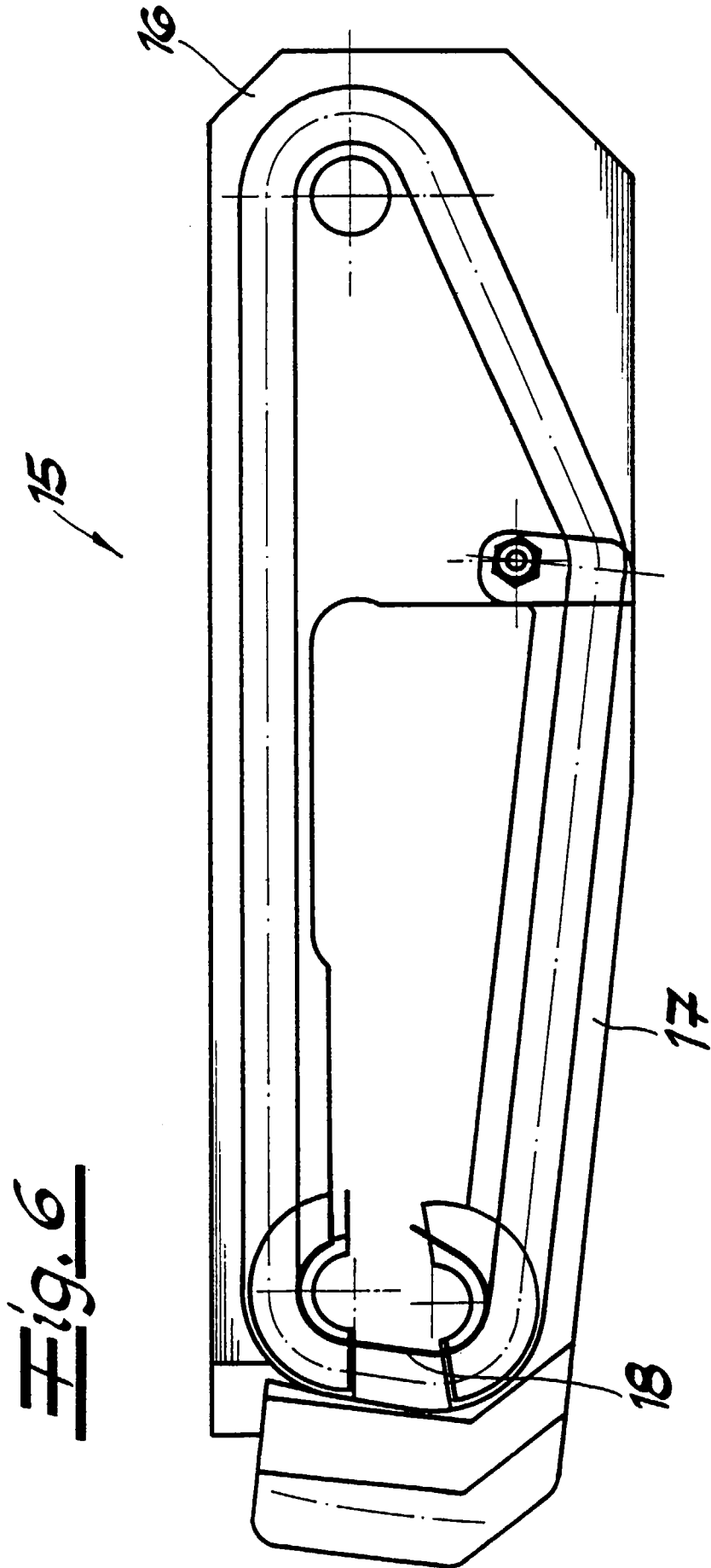


Fig. 5b





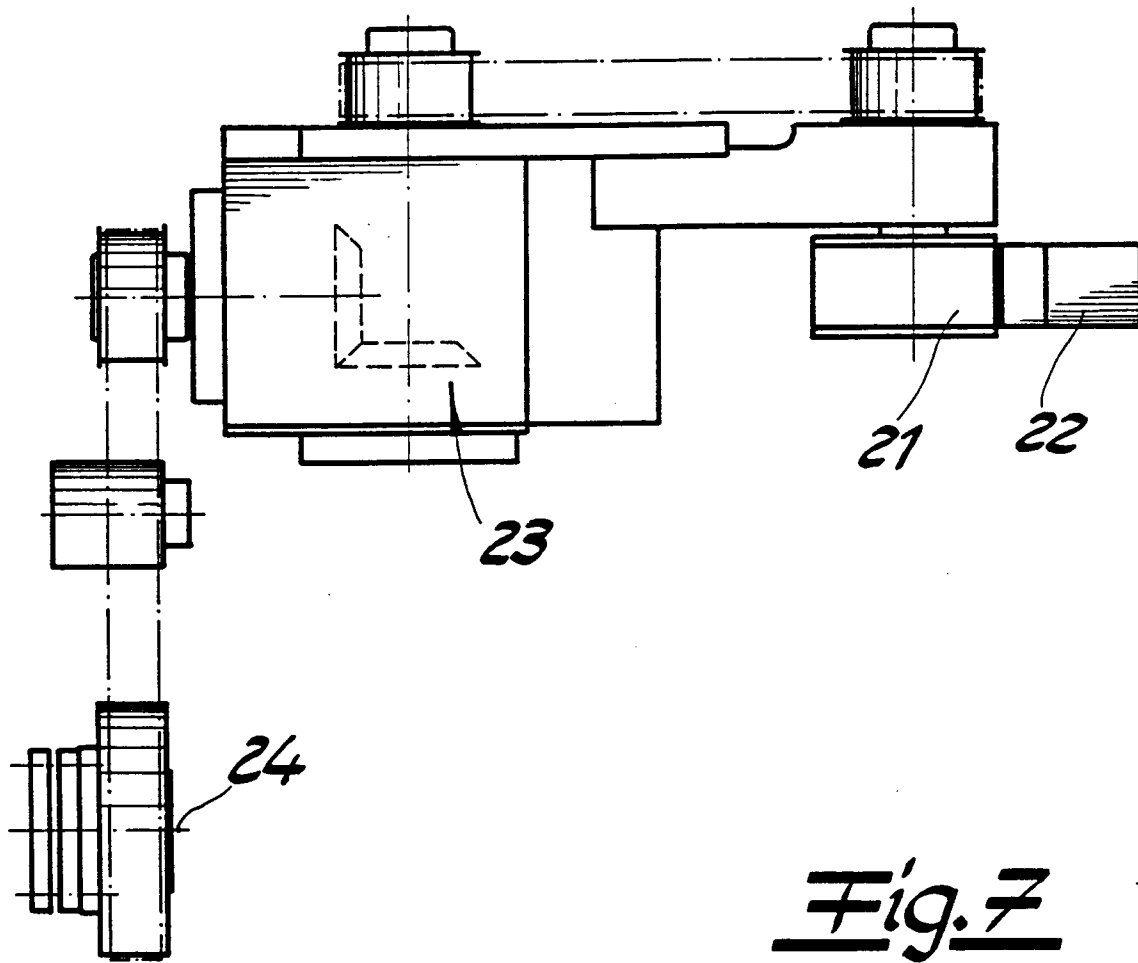


Fig. 7

Fig. 8a

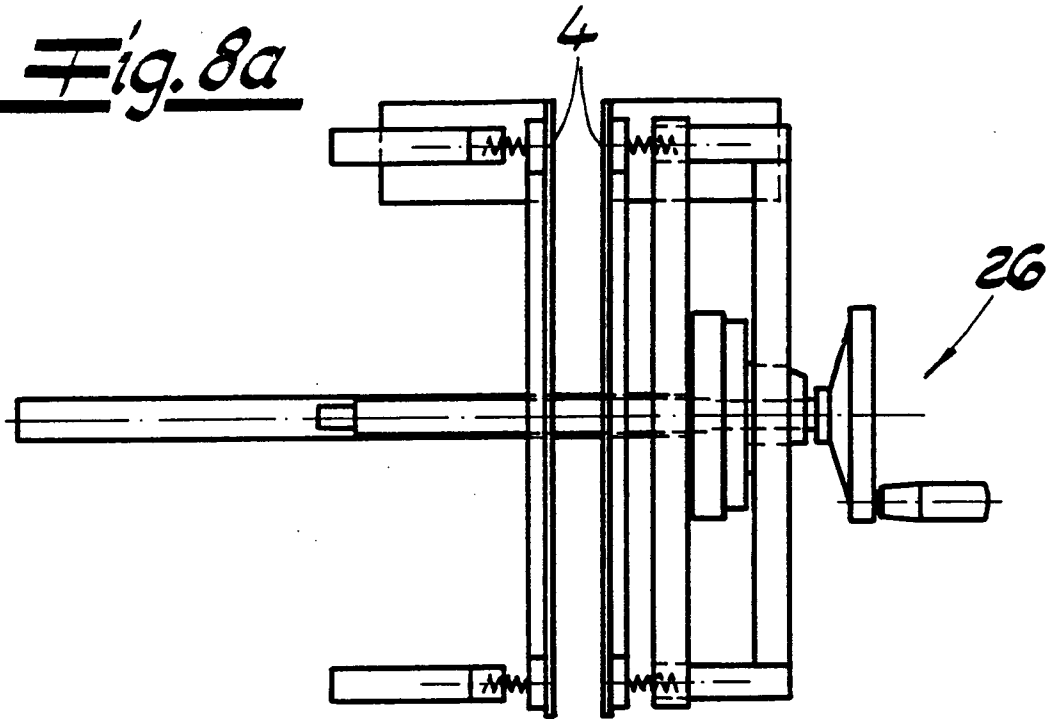


Fig. 8b

