

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 173 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **B65H 19/12**

(21) Anmeldenummer: **99102205.4**

(22) Anmeldetag: **04.02.1999**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Wechseln von Folienrollen**

Apparatus and method for automatic exchange of a film roll

Appareil et procédé pour le changement automatique de rouleaux de film

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **05.03.1998 DE 19809516**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(73) Patentinhaber: **DaimlerChrysler AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Habisreitering, Uwe**
72250 Freudenstadt (DE)
• **Nordmann, Bernhard**
71034 Böblingen (DE)
• **Walter, Wolfram**
73765 Neuhausen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 366 011 **DE-C- 591 998**

EP 0 949 173 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 Vorrichtung und ein Verfahren zum automatischen Wechseln von Folienrollen.

[0002] In der Serienfertigung von Kraftfahrzeugen müssen die Fahrzeuge für den Versand derart präpariert werden, daß sie keinen Schaden nehmen, insbesondere daß die Lackierung durch Transport und Witterungseinflüsse nicht beeinträchtigt wird. Werden für die Kundenüberführung Bahnfahrten oder Schiffstransporte notwendig, hat man die Fahrzeuge hierfür früher mit einer Wachsschutzschicht überzogen, die vor Kundenauslieferung wieder entfernt werden mußte. Das rückstandsfreie Entfernen des Schutzwachses war nicht nur eine personalintensive Arbeit, sondern belastete auch Mensch und Umwelt wegen der dabei eingesetzten Lösungsmittel. Deshalb ist man neuerdings dazu übergegangen, die Karosserien während des Transportes durch selbsthaftende Folien zu schützen. Derartige Folien werden üblicherweise von Hand von einer Folienrolle abgezogen und auf die zu schützende Teile aufgebracht. Es ist ferner bekannt, Folienrollen in einer Halterung anzuordnen, und das Abziehen der Folie maschinengesteuert durchzuführen. Das Auswechseln derartiger Folienrollen erweist sich hierbei als sehr arbeitsintensiv. Beispielsweise muß der Folienvorrat auf der Folienrolle ständig überwacht werden, so daß bei Erreichen des Endes der aufgerollten Folie die Folienrolle ausgetauscht werden kann. In diesem Fall muß die verbrauchte Folienrolle entfernt werden und durch die neue Folienrolle ersetzt werden. Da die neue Folienrolle in der Regel nicht in unmittelbarer Nähe der Folienapplizier Vorrichtung gelagert wird, führt dies entweder zu längeren Produktionsunterbrechungen, oder dazu, daß eine Bedienperson die ablaufende Folienrolle ständig überwachen muß, so daß kurz vor dem Ende der Folienrolle die Auswechslung vorbereitet werden kann.

[0003] Eine Vorrichtung zum Ein- und Ausheben von Papierrollen an Druckmaschinen ist in der DE-PS 591998 offenbart. Die Vorrichtung weist hierbei auf- und niederbewegbare Traglager auf. Diese auf- und niederbewegbaren Traglager sind mit zwei übereinander liegenden Tragarmen für die Papierrolle ausgestattet. Mittels der Traglager ist eine bewickelte Papierrolle aus einer Ausgangsposition in eine Arbeitsposition verbringbar, wobei auch mittels der Traglager eine abgelaufene Papierrolle aus der Arbeitsposition entfernenbar ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer automatisierten Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen sowie ein Verfahren zum Wechseln von Folienrollen, bei dem das Auswechseln von Folienrollen gegenüber dem Stand der Technik weniger aufwendig ist und eine Produktionsunterbrechung vermieden werden kann. Darüber hinaus wird vermieden, daß Extra-Personal benötigt wird, um den Produktionsprozeß hinsichtlich des Folienrollenwechsels zu überwachen. Hierzu können zu einem beliebigen Zeitpunkt sämtliche

Folienrollenwechsler bestückt werden, um damit sicherzustellen, daß die Folienlänge für beispielsweise eine ganze Schicht ausreichend ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 11.

[0006] Erfindungsgemäß ist nun ein einfaches automatisches Wechseln von Folienrollen ohne Produktionsunterbrechung möglich, da bei Bedarf eine bereits in der Wartestellung in der Vorrichtung gehaltene Auswechselrolle (zweite Folienrolle) in einfacher Weise in eine Arbeitsstellung bringbar ist, in der die Folie bestimmungsgemäß von einer Folienrolle abziehbar ist (erste Folienrolle). Die Vorrichtung weist außerdem eine mit den Mitteln zur Halterung oder zum Verfahren der zweiten Folienrolle verbundene Auswurfeinrichtung auf, mittels welcher während des Verfahrens der zweiten Folienrolle die erste Folienrolle aus der Arbeitsstellung entfernenbar ist. Zudem weist die Vorrichtung eine mit der ersten Folienrolle in Wirkverbindung bringbare, antreibbare und/oder bremsbare Tänzerwalze auf.

[0007] Durch entsprechende Auswahl von Folienrollengrößen ist es möglich, eine Anpassung an eine beispielsweise während einer Schicht benötigte Folienlänge vorzunehmen. Da es herkömmlicherweise nur möglich war, unmittelbar bei Ablauf bzw. Ende einer Folienrolle eine Auswechselrolle bereitzustellen bzw. in die Wechsellvorrichtung einzubringen, stellt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine große Vereinfachung dar. Eine Bedienperson kann, innerhalb gewisser zeitlicher Grenzen, jederzeit die Bestückung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer weiteren Folienrolle vornehmen, ohne hierbei den Produktionsablauf in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen. Die Bestückung kann beispielsweise während einer Arbeitsschicht oder zwischen zwei Arbeitsschichten oder während des Abklebevorgangs erfolgen. Ferner ist der Folienrollenwechsel in sehr einfacher Weise im wesentlichen mittels einer einzigen Verfahrbewegung der Auswechselrolle durchführbar, da eine verbrauchte Folienrolle durch Verfahren der Auswechselrolle aus der Arbeitsstellung entfernenbar und anschließend die Auswechselrolle in die Arbeitsstellung einbringbar ist. Ein Folienrollenwechsel ist in besonders einfacher und mechanisch zuverlässiger Weise durchführbar. Mittels der erfindungsgemäß vorgesehenen Tänzerwalze ist bei Abziehen der Folie von der Folienrolle deren Abziehkante in einfacher Weise festlegbar, wobei bei Bedarf das Abziehen der Folie durch eine entsprechende Drehbewegung der Tänzerwalze unterstützt werden kann. Ferner kann die Tänzerwalze vorteilhafterweise auch in einer hierzu entgegengesetzten Richtung antreibbar sein, so daß ein Wiederaufwickeln von abgezogener Folie mittels der Tänzerwalze möglich ist. Durch die Bremsbarkeit der Folienrolle ist ein definiertes Abziehen der Folie gewährleistet.

[0008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Hubeinrichtung zum im wesentlichen vertikalen Verfahren einer Palette, auf welcher die zweite Folienrolle, insbesondere auf drehbaren Auflagerollen, anordenbar ist, auf. Mittels einer derartigen Hubeinrichtung kann die zweite Folienrolle in einfacher Weise in die Arbeitsstellung gebracht werden. Ferner ist durch Vorsehen der drehbaren Auflagerollen das Abziehen des Folienanfangs zum Aufkleben auf ein weiter unten erwähntes Fixierrohr erleichtert.

[0010] Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung einen mit der Palette verbundenen, schwenkbaren Auswurfbügel zum Entfernen der ersten Folienrolle aus der Arbeitsstellung beim vertikalen Verfahren der zweiten Folienrolle auf. Ein derartiger Auswurfbügel kann bei der Hubbewegung der Palette nach oben eine auszuwechselnde Folienrolle in einfacher Weise aus ihrer Halterung entfernen, und bei einer anschließenden Abwärtsbewegung bedingt durch seine Verschenkbarkheit an einer neuen, in der Arbeitsstellung gehaltenen Folienrolle vorbeigeführt werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Palette auf einem Transportwagen positionierbar, welche derart in einen Rahmen der Vorrichtung einfahrbar ist, daß die auf der Palette angeordnete zweite Folienrolle in die Wartestellung bringbar ist. Mittels eines derartigen Transportwagens ist es in einfacher Weise möglich, eine neue Folienrolle in die Vorrichtung einzubringen. Dies kann zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Betriebes der Vorrichtung, d.h. während des Abziehens von Folie von der ersten Folienrolle, durchgeführt werden, ohne den Betrieb in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen. Der Transportwagen kann eine Anzahl von Rollen aufweisen, welche je nach Platzverhältnissen drehbar ausgeführt sein können. Hiermit ist in einfacher Weise ein Verfahren des Transportwagens zwischen einem Folienrollenlager und der Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen möglich.

[0012] Zweckmäßigerweise sind zur Festlegung der Position der Palette auf dem Transportwagen wenigstens zwei Zentrierbolzen vorgesehen. Mit derartigen Zentrierbolzen ist die Palette in geeigneter Weise auf dem in die Vorrichtung einfahrbaren Transportwagen positionierbar.

[0013] Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung ferner mit der ersten Folienrolle in Wirkverbindung bringbare Meßmittel, insbesondere ein Meßrad, zur Messung von von der Folienrolle abgezogener Folie und mit den Meßmitteln zusammenwirkende Signalerzeugungsmittel zur Ausgabe eines Signals an eine Steuervorrichtung der Mittel zum Auslösen des Anhebens bzw. Verfahrens der zweiten Folienrolle auf. Hierdurch kann in einfacher Weise die Länge der von der in der Arbeitsstellung befindlichen Folienrolle abgezogenen Folie bestimmt werden. Bei Erreichen des Endes der aufgewickelten Folie ist es dann möglich, die alte Folienrolle durch eine neue Folienrolle zu ersetzen. Das Meßrad kann hierzu ein geeignetes Signal an die Steuermittel

oder direkt auf die Hubeinrichtung geben.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist auf der Hubvorrichtung oder der Palette ein Fixierrohr angebracht, an welchem ein abgezogener Folienanfang der zweiten Rolle fixierbar ist. Hierdurch kann in einfacher Weise der abgezogene Anfang der Folie der zweiten Folienrolle fixiert werden, so daß nach Verfahren der zweiten Folienrolle in die Arbeitsstellung der weitere Folienabzug vereinfacht ist.

[0015] Zweckmäßigerweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Saugleiste auf, mittels der der am Fixierrohr fixierte Folienanfang der zweiten Folienrolle bei Erreichen der Arbeitsstellung zur Vorbereitung des bestimmungsgemäßen Folienabzugs weiter fixierbar ist.

[0016] Zweckmäßigerweise ist ferner eine Schneideinrichtung zum Abschneiden der Folie zwischen Fixierrohr und Saugleiste vorgesehen. Hiermit ist der Folienanfang der zweiten Folienrolle in einfacher Weise vom Fixierrohr trennbar, so daß dieses zusammen mit der Palette bzw. der Hubvorrichtung wieder abgesenkt werden kann.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei Erzeugung des ein Folienende der ersten Folienrolle anzeigenden Signals vor oder während des Anhebens bzw. Verfahrens der zweiten Folienrolle von der ersten Folienrolle bereits abgezogene und noch nicht abgetrennte Folie wieder auf die Folienrolle aufgewickelt. Hierdurch ist die anschließende Entfernung der ersten Folienrolle aus der Arbeitsstellung in sehr einfacher Weise möglich.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen im einzelnen beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine perspektivische Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 eine perspektivische, im wesentlichen seitliche Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 3 eine perspektivische Rückansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß verwendeten Hubeinrichtung,

Figur 5 eine erfindungsgemäß verwendete Antriebseinheit zur Betätigung der Hubeinrichtung,

Figur 6 eine bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendete Folienrollenfixierung in perspektivischer Ansicht,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht der bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendeten Abrollleinheit,

Figur 8 eine bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendete Schneidvorrichtung in perspektivischer Ansicht,

Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendeten Transportwagens,

Figur 10 eine perspektivische Ansicht einer bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendeten Wageneinweisung, und

Figur 11 eine bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendete Palette in perspektivischer Ansicht.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist einen Rahmen 1 mit einem linken Rahmenteil 2 und einem rechten Rahmenteil 3 auf, welche u.a. durch Querstreben 4, 5 miteinander verbunden sind (Figuren 1 bis 3). Die Querstreben sind hierbei entsprechend der Breite der zu bearbeitenden bzw. zu benutzenden Folienrollen ausgeführt. An beiden Rahmenteilen 2, 3 ist jeweils eine Hubeinrichtung 6 angebaut (siehe auch Figur 4). Jede Hubeinrichtung weist ein Endlosband 7 auf, welches um zwei Umlenkrollen 8, 9 geführt ist. Die unteren Umlenkrollen 9 der Hubeinrichtungen 6 sind mittels einer Antriebseinheit 10 antreibbar (Figur 5). Die unteren Umlenkrollen 9 sind hierbei auf den Enden einer angetriebenen Welle 11 der Antriebseinheit 10 gehalten. Die Welle 11 wird mittels eines Endlosbandes 12 durch einen Elektromotor 13 angetrieben (Figur 5). Zur Vermeidung eines ungewollten Absenkens der Hubeinrichtungen 6 beispielsweise bei Stromausfall ist es möglich, die Antriebseinheit mit einer Verriegelungsscheibe auszubilden.

[0020] Mittels der Hubeinrichtungen 6 ist eine eine Folienrolle 15 haltende Palette 14 auf- und abbewegbar. Hierdurch ist es möglich, die Folienrolle 15 zwischen einer Wartestellung W und einer im oberen Teil des Rahmens vorgesehenen Arbeitsstellung A, in der Folie zum bestimmungsgemäßen Gebrauch von der Folienrolle abgezogen wird, zu verfahren. Zur Fixierung der Palette 14 auf den Hubeinrichtungen 6 sind diese mit Fixier- bzw. Zentrierbolzen 6a bzw. mit Auflageplatten 6b ausgebildet (Figur 1).

[0021] Zum Einbringen der die Folienrolle 15 tragenden Palette 14 in den Rahmen 1 ist diese zunächst auf einem Transportwagen 16 lagerbar (Figur 9), welcher in den unteren Teil des Rahmens 1 einschiebbar ist. Der Transportwagen 16 fährt hierbei auf vier Rollen 17, welche je nach Platzverhältnissen drehbar ausgeführt sein können. Die Aufnahme bzw. Halterung der Palette 14 auf dem Wagen 16 erfolgt mittels wenigstens zweier Zentrierbolzen 18, wodurch Toleranzen in einfacher Weise ausgleichbar sind. Zur genauen Einbringung bzw. Positionierung des Transportwagens 16 im unteren Bereich des Rahmens 1 ist eine Wageneinweisung

19 vorgesehen, die unter dem Rahmen 1 am Boden befestigt ist (Figur 10). Die Positionierung erfolgt hierbei mittels auf dem Transportwagen vorgesehener Kurvenrollen 17a, welche in einen sich verjüngenden Führungskanal 19a der Wageneinweisung 19 einführbar sind. Durch Positionierung des Transportwagens 16 in der Wageneinweisung 19 ist die Palette in eine Abnahmeposition bzw. die Folienrolle 15 in die Wartestellung W bringbar, aus der die Hubeinrichtung 6 die Palette anheben kann. Die Fixierung des Transportwagens 16 in der Wageneinweisung 19 erfolgt beispielsweise mittels Spannern 20 (Figur 10).

[0022] Die auf den Transportwagen 16 aufbringbare Palette 14 ist im einzelnen in Figur 11 dargestellt. Die Palette 14 besteht aus einem Rahmen, 21, auf dem eine Aufnahmehalterung 22 für die Folienrolle 15 angebracht ist. Die Folie wird hierbei auf zwei Drehrollen 23 der Aufnahmehalterung 22 aufgelegt, welche in entsprechende Aufnahmen 22a einbringbar sind. Hierdurch kann beispielsweise der Folienanfang zum Vorrüsten in einfacher Weise abgezogen werden. Zur Fixierung und Zugänglichmachung des Folienanfangs ist dieser nach Abziehen von der Folienrolle 15 auf einem an der Palette 14 vorgesehenen Fixierrohr 24 mit vorzugsweise rechteckigem Querschnitt befestigbar bzw. anklebbar. Ein möglicher variierender Außendurchmesser der Folienrolle 15 (in der Praxis zwischen 250 und 350 mm) kann durch unterschiedliche Einlegehöhen der Drehrollen 23 ausgeglichen werden. Dies erfolgt in einfacher Weise durch Auswahl entsprechender Ausnehmungen 22a. Hierdurch können beispielsweise Folienrollen 15 von unterschiedlichen Herstellern verwendet werden. Die Palette 14 weist ferner einen Auswurfbügel 25 auf, mittels dessen eine sich in der Arbeitsposition der Vorrichtung befindende Folienrolle 26 nach Verwendung in einen Pappkernaufnehmer 27 auswerfbar ist, wie im folgenden noch erläutert wird. Der Auswurfbügel 25 ist, unter Bezugnahme beispielsweise auf die Darstellung der Figur 11, um eine Achse 28 nach oben verschwenkbar.

[0023] Die Mittel zur Fixierung der Folienrolle 26 in der Arbeitsstellung A der Vorrichtung sind im einzelnen in Figur 6 dargestellt. Die Fixierung der Folienrolle in der Arbeitsstellung A erfolgt beidseitig mittels jeweils einer Konusaufnahme 29. Die Konusaufnahmen 29 sind getrennt über Zylinder 30 verfahrbar, d.h. von der Folienrolle 26 wegfahrbar bzw. an diese anfahrbar. Die Ausrichtung der Folienrolle 26 in der Arbeitsstellung A kann beispielsweise über einen der beiden Zylinder 30, welcher als bestimmender Zylinder dient, erfolgen. Durch Druckunterschiede links und rechts fährt der bestimmende Zylinder 30 voll aus, wodurch die Folienrolle 26 in der gewünschten Weise ausrichtbar ist.

[0024] Es wird nun zunächst, insbesondere unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3, der Betrieb der dargestellten Vorrichtung zum Transport bzw. Anheben der in der Wartestellung befindlichen Folienrolle 15 in die Arbeitsstellung, in der sie durch Konusaufnahmen 29 gehalten ist, beschrieben. Beim in den Figuren 2 und 3

dargestellten Betriebszustand befindet sich die erste Folienrolle 26 in der durch Konusaufnahmen bzw. Spanndorne 29 festgelegten Arbeitsstellung A und die zweite Folienrolle 15 befindet sich in ihrer Wartestellung W auf der Palette 14, welche noch auf dem Transportwagen 16 aufliegt. Ein Rollenkern 26a, der bereits zu einem früheren Zeitpunkt aus der Arbeitsstellung A entfernt wurde, liegt in einer Pappkernhalterung 27. Mittels ihrer Fixierbolzen 6a und ihrer Auflageplatten 6b greifen die jeweiligen Hubeinrichtungen 6 bei Betätigung der Antriebseinheit 10 an entsprechenden Ausnehmungen bzw. Angriffsflächen in der Unterseite des Rahmens 21 der Palette 14 an.

[0025] Mittels der Hubeinrichtungen 6 wird nun die Palette 14 von dem Transportwagen abgehoben und nach oben verfahren. Hierbei kommt zunächst der Auswurfbügel 25 in Kontakt mit der sich in der Arbeitsposition befindenden Folienrolle 26 bzw. deren Kern. Kurz bevor der Auswurfbügel 25 die Folienrolle 26 berührt, werden die Konusaufnahmen bzw. Spanndorne 29 geöffnet, die die Folienrolle 26 während des Folienabrollvorgangs gehalten haben. Wenn die Palette 14 nun weiter nach oben fährt, wird die Folienrolle 26 von dem Auswurfbügel 25 beaufschlagt und fällt nach hinten in den Pappkernaufnehmer 27, wie durch die Darstellung des Rollenkernes 26a angedeutet ist. Nun ist durch weiteres Anheben der Palette 14 die auf der Palette 14 gelagerte Folienrolle 15 in die Arbeitsstellung bringbar und dort mittels der Konusaufnahmen 29 fixierbar. Mittels einer einzigen Hubbewegung ist es demnach möglich, die verbrauchte Folienrolle 26 zu entfernen und durch eine neue Folienrolle 15 zu ersetzen. Wie weiter unten erläutert wird, ist hierbei gleichzeitig auch ein Abschneiden des Folienanfangs vom Fixierrohr 24 durchführbar. Anschließend ist die Palette 14 in gleicher Weise wieder absenkbar, wobei der Auswurfbügel 25 durch Verschwenken um Achse 28 an der nun in der Arbeitsstellung befindlichen neuen Folienrolle 15 vorbeiführbar ist.

[0026] Es wird nun die im einzelnen in Figur 7 dargestellte Abrolleinheit 40, über welche ein definiertes Abziehen von Folie von der Folienrolle 26 in der Arbeitsstellung möglich ist, beschrieben. Die Abrolleinheit 40 ist im oberen Teil des Rahmens 1 im Bereich der Querstreben 5 angeordnet. Sie weist Meßmittel mit einem Meßrad 41 und einem elektronischen Zähler auf. Die Meßmittel stehen in Wirkverbindung mit der in der Arbeitsstellung befindlichen Folienrolle und ermitteln die Länge der abgezogenen Folie, und lösen bei entsprechend weit abgezogener Folie, beispielsweise 800 m, den beschriebenen automatischen Folienrollenwechsel aus. Hierbei kann beispielsweise ein von den Meßmitteln erzeugbares Signal auf eine Steuereinrichtung der Hubvorrichtung gegeben werden. Die Abrolleinheit 40 weist ferner eine Tänzerwalze 42 auf. Diese ist über einen Motor, beispielsweise einen Pneumatikmotor oder einen Elektromotor, antreibbar. Beim Abziehen von Folie von der in der Arbeitsstellung befindlichen Folienrolle 26 wird der Motor als Bremse für die Tänzerwalze 42

eingesetzt. Das Bremsmoment kann fest oder variabel gewählt werden. Es sei darauf hingewiesen, daß alternativ hierzu Bakkenbremsen, Scheibenbremsen oder Wirbelstrombremsen verwendet werden können. Durch eine entsprechende Verstellung der Tänzerwalze 42 kann der Abziehpunkt bzw. die Abziehkante der auf der Folienrolle 26 befindlichen Folie in geeigneter Weise variiert werden. Hierbei ist der Anpreßdruck der Tänzerwalze auf die Folienrolle einstellbar.

[0027] Bei Auslösen des im wesentlichen bereits beschriebenen automatischen Folienrollenwechsels wird zunächst der Folienrollenabzug von der Folienrolle 26 angehalten. Anschließend erfolgt ein Zurückspulen der Restfolie auf die Folienrolle 26. Dieses Zurückspulen erfolgt über die Tänzerwalze 42, die hierbei entsprechend angetrieben wird. Anschließend werden die Komponenten der Abrolleinheit 40 aus dem Eingriffsbereich der Hubeinrichtung 6 gebracht. Nach Abschluß des oben beschriebenen Auswechsellvorgangs und Positionierung der neuen Folienrolle in der Arbeitsstellung A werden die Komponenten 41, 42 der Abrolleinheit 40 wieder in Wirkverbindung mit der neuen Folienrolle gebracht. Es ist möglich, die Abrolleinheit mit einer Vorrichtung zur elektrostatischen Entladung der Folie auszurüsten. Hierbei ist insbesondere eine Kombination einer festen oberen, und einer schwenkbaren unteren Leiste denkbar.

[0028] Wie bereits beschrieben ist bei Anheben der neuen Folienrolle 15 in die Arbeitsstellung A deren Anfangsende an einem Fixierrohr 24 fixiert. Bei Erreichen der Arbeitsstellung durch die neue Rolle 15 liegt die zwischen der Folienrolle 15 und dem Fixierrohr gespannte Folie an einer im oberen Rahmenteil vorgesehenen Ansaug- und Schneidvorrichtung 50 an (Figur 8). Diese weist beispielsweise eine kammartige Saugleiste 51 auf, an der die gespannte Folie der Folienrolle 15 fixierbar ist. Es ist ferner möglich, die Folie taktweise mittels Spannern an der Saugleiste 51 zu halten, um einen Folienverlust, beispielsweise bei Fehlfunktion der Saugleiste, vorzubeugen. Anschließend erfolgt mittels eines Messers 52 ein Abtrennen der Folie von der Folienrolle. Die neue Folienrolle 15 ist nun in der Arbeitsstellung fixiert und zum Abziehen der Folie von der Folienrolle vorbereitet. Das Messer 52 ist beispielsweise von einem kolbenlosen Zylinder geführt, wodurch eine hohe Messerstandzeit und ein leichter und einfacher Messerwechsel möglich ist. Während des Abschneidvorgangs ist es möglich, die Folie zusätzlich mittels eines An schnittspanners zu halten.

[0029] Erfindungsgemäß ist hiermit eine Vorrichtung zum vollautomatischen Folienwechsel geschaffen. Das Auswerfen einer alten Rolle und das Einbringen einer neuen Rolle erfolgt durch eine einzige (motorische) Hubbewegung. Eine Bestückung der Vorrichtung mit einer neuen Folienrolle muß nur einmal innerhalb einer Schicht, beispielsweise zum Schichtbeginn erfolgen. Die Bestückung der Vorrichtung kann unabhängig von der Produktion jederzeit erfolgen. Da die Bestückung

mittels eines Transportwagens durchgeführt wird, ist der Bestückungsort frei wählbar. Bei Auswechseln der Folienrollen tritt keine bzw. nur eine sehr kurze Unterbrechung des Produktionsprozesses auf. Eine Taktzeit wird durch die Auswechslung der Folienrolle nicht oder nur gering verlängert, da der Wechsel beispielsweise während einer Perforationszeit, einer Auflegezeit der Folie auf einem Kraftfahrzeug oder während der sonstigen Handlingszeit der abgezogenen Folie erfolgen kann. Durch den modularen Aufbau kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in einfacher Weise auf unterschiedliche Folienbreiten umgerüstet werden. Es müssen hierbei nur die Querverbindungsbauteile entsprechend der Folienbreite modifiziert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Wechseln von Folienrollen mit

- Mitteln (29, 30) zur Halterung einer ersten Folienrolle (26) in einer Arbeitsstellung (A), in der die Folie bestimmungsgemäß von der Folienrolle (26) abziehbar und abtrennbar ist,
- einer Palette (14) zur Halterung einer zweiten Folienrolle (15) in einer Wartestellung (W),
- einer Hubeinrichtung (6) zum im wesentlichen vertikalen Verfahren der mittels der Palette (14) gehaltenen zweiten Folienrolle (15) von der Wartestellung (W) in die Arbeitsstellung (A), wobei die erste Folienrolle (26) durch das Verfahren der zweiten Folienrolle (15) aus der Arbeitsstellung (A) entfernbar ist, und
- einen mit der Palette (14) verbundenen verschwenkbaren Auswurfbügel (25) zum Entfernen der ersten Folienrolle (26) aus der Arbeitsstellung (A) beim Verfahren der zweiten Folienrolle (15),

gekennzeichnet durch

eine mit der ersten Folienrolle (26) in Wirkverbindung bringbare, antreibbare und/oder bremsbare Tänzerwalze (42).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflagerollen (23) derart in unterschiedliche Aufnahmen (22a) einer Aufnahmehalterung (22) einlegbar sind, daß unterschiedliche Folien mit unterschiedlichen Folienrollendurchmessern ohne zusätzliche Einstellungen in der Vorrichtung einsetzbar sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Mittel (6a) zur Fixierung der Palette (14) auf der Hubeinrichtung (6).

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Palette (14) auf einem Transportwagen (16) positionierbar ist, welcher derart in den Rahmen (1) der Vorrichtung einfahrbar ist, daß die auf der Palette (14) angeordnete zweite Folienrolle (15) in die Wartestellung (W) bringbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei Zentrierbolzen (18) zur Festlegung der Position der Palette (14) auf dem Transportwagen (16).

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mit der ersten Folienrolle (26) in Wirkverbindung bringbare Meßmittel, insbesondere ein Meßrad (41), zur Messung von von der Folienrolle (26) abzogener Folie und mit den Meßmitteln zusammenwirkende Signalerzeugungsmittel zur Ausgabe eines Signals an eine Steuervorrichtung der Mittel (6) zum Auslösen des Verfahrens der zweiten Folienrolle (15).

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein an der Hubvorrichtung (6) oder der Palette (14) anbringbares Fixierrohr (24), an welchem ein abzogener Folienanfang der zweiten Folienrolle (15) fixierbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine Saugleiste (51), mittels der der am Fixierrohr (24) fixierte Folienanfang der zweiten Folienrolle (15) in eine definierte Position bezüglich der Arbeitsstellung (A) bringbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** eine Schneideinrichtung (52) zum Abschneiden der Folie zwischen Fixierrohr (24) und Saugleiste (51).

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (29, 30) zur Halterung der ersten Folienrolle (26) in der Arbeitsstellung (A) betätigbare Konusaufnahmen (29) aufweist, welche zur Halterung der in der Arbeitsstellung (A) befindlichen Folienrolle (26) axial an diese anstellbar, und bei bzw. vor Entfernen der Folienrolle (26) aus der Arbeitsstellung (A) von ihr wegfahrbar sind.

11. Verfahren zum automatischen Wechseln von Folienrollen, insbesondere bei einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit folgenden Schritten:

- Anordnung einer ersten Folienrolle (26) in einer Arbeitsstellung (A), in der die Folie bestimmungsgemäß von der Folienrolle (26) abziehbar und abtrennbar ist,

- Anordnung einer zweiten Folienrolle (15) in einer Wartestellung (W),
- bei Erzeugung eines entsprechenden Signals von mit der ersten Folienrolle (26) zusammenwirkenden Meßmitteln Verfahren der zweiten Folienrolle (15) von der Wartestellung in die Arbeitsstellung, wobei mittels einer mit der zweiten Folienrolle (15) verfahrbaren Auswurfeinrichtung (25) vor Erreichen der Arbeitsstellung (A) durch die zweite Folienrolle (15) die erste Folienrolle (26) aus der Arbeitsstellung (A) entferntbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei Erzeugung des Signals bereits von der ersten Folienrolle (26) abgezogene und noch nicht abgetrennte Folie vor oder während des Verfahrens der zweiten Folienrolle (15) wieder auf die Folienrolle (26) aufgewickelt wird.

Claims

1. Device for automatical changing film rolls comprising
 - means (29, 30) for holding a first film roll (26) in a working position (A), in which the film can be pulled off and separated from the film roll (26) according to requirements,
 - a palette (14) for holding a second film roll (15) in a waiting position (W),
 - a lifting device (6) for substantially vertical movement of the second film roll (15) held by means of the palette (14) from the waiting position (W) into the working position (A), the first film roll (26) being removable from the working position (A) owing to the movement of the second film roll (15), and
 - a pivotable ejection flange (25) connected to the palette (14) for removing the first film roll (26) from the working position (A) during movement of the second film roll (15),

characterised by a dancing roller (42) which can be driven and/or braked and can be brought into operative connection with the first film roll (26).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the support rollers (23) can be inserted into different receivers (22a) of a receiving holder (22) in such a way that different films with different film roll diameters can be inserted in the device without additional adjustments.
3. Device according to either of claims 1 or 2, **characterised by** means (6a) for fixing the palette (14) on the lifting device (6).
4. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the palette (14) can be positioned on a conveying carriage (16), which can be moved into the frame (1) of the device in such a way that the second film roll (15) arranged on the palette (14) can be brought into the waiting position (W).
5. Device according to claim 4, **characterised by** at least two centring pins (18) for fixing the position of the palette (14) on the conveying carriage (16).
6. Device according to any one of the preceding claims, **characterised by** measuring means, in particular a measuring wheel (41), which can be brought into operative connection with the first film roll (26), for measuring film which has been pulled off the film roll (26) and with signal generating means cooperating with the measuring means for emitting a signal to a control device of the means (6) for triggering the movement of the second film roll (15).
7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised by** a fixing tube (24) which can be attached to the lifting device (6) or the palette (14) and to which a pulled-off film end of the second film roll (15) can be fixed.
8. Device according to claim 7, **characterised by** a suction strip (51), by means of which the film end of the second film roll (15) fixed to the fixing tube (24) can be brought into a defined position with respect to the working position (A).
9. Device according to claim 8, **characterised by** a cutting apparatus (52) for cutting off the film between the fixing tube (24) and suction strip (51).
10. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the means (29, 30) for holding the first film roll (26) in the working position (A) have actuatable conical receivers (29) which can be axially placed against the film roll (26) located in the working position (A) to hold it, and can be moved away from it during or prior to removal of the film roll (26) from the working position (A).
11. Method for automatically changing film rolls, in particular in a device according to one of the preceding claims, comprising the following steps:
 - arranging a first film roll (26) in a working position (A), in which the film can be pulled off and

separated from the film roll (26) according to requirements,

- arranging a second film roll (15) in a waiting position (W),
- on generation of a corresponding signal from measuring means cooperating with the first film roll (26), movement of the second film roll (15) from the waiting position into the working position, the first film roll (26) being removable from the working position (A) by means of an ejection apparatus (25) which is movable with the second film roll (15) before the second film roll (15) reaches the working position (A),

characterised in that on generation of the signal, a film already putted off the first film roll (26) and not yet separated is wound onto the film roll (26) again prior to or during the movement of the second film roll (15).

Revendications

1. Appareil pour le changement automatique de rouleaux film comprenant

- des moyens (29, 30) destinés à supporter un premier rouleau film (26) dans un poste de travail (A), dans lequel le film peut être tiré et détaché du rouleau film (26) en fonction de la fixation,
- une palette (14) destinée à supporter un second rouleau film (15) dans un poste d'attente (W),
- un dispositif de levage (6) destiné à déplacer sensiblement verticalement le second rouleau film (15) supporté à l'aide de la palette (14) depuis le poste d'attente (W) jusqu'au poste de travail (A), moyennant quoi le premier rouleau film (26) peut être retiré du poste de travail (A) lors du déplacement du second rouleau film (15), et
- une boucle d'éjection (25) pouvant pivoter et reliée à la palette (14) pour retirer le premier rouleau film (26) du poste de travail (A) lors du déplacement du second rouleau film (15),

caractérisé par

un rouleau de tension (42) pouvant être amené, entraîné et/ou freiné en liaison fonctionnelle avec le premier rouleau film (26).

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux de support (23) peuvent être introduits dans différentes réceptions (22a) d'un support de réception (22), de telle sorte que diffé-

rents films présentant différents diamètres de rouleau film peuvent être utilisés sans réglage additionnel dans le dispositif.

3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par** des moyens (6a) destinés à fixer la palette (14) sur le dispositif de levage (6).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la palette (14) peut être positionnée sur un chariot transporteur (16), lequel peut être inséré dans le châssis (1) de l'appareil, de telle sorte que le second rouleau film (15) disposé sur la palette (14) puisse être amené dans le poste d'attente (W).

5. Appareil selon la revendication 4, **caractérisé par** au moins deux boulons de centrage (18) destinés à fixer la position de la palette (14) sur le chariot transporteur (16).

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens de mesure pouvant être amenés en liaison fonctionnelle avec le premier rouleau film (26), en particulier une roue mesureuse (41) destinée à mesurer le film tiré du rouleau film (26) et par des moyens de génération de signaux coopérant avec les moyens de mesure, pour émettre un signal sur un appareil de guidage des moyens (6), afin de déclencher le déplacement du second rouleau film (15).

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un tube de fixation (24) pouvant être amené sur le dispositif de levage (6) ou la palette (14), sur lequel tube il est possible de fixer un début tiré de film du second rouleau film (15).

8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé par** une barre d'aspiration (51), à l'aide de laquelle le début de film du second rouleau de film (15), fixé sur le tube de fixation (24), peut être amené dans une position définie par rapport au poste de travail (A).

9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé par** un dispositif de découpage (52) pour découper le film entre le tube de fixation (24) et la barre d'aspiration (51).

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (29, 30) destinés à supporter le premier rouleau film (26) dans le poste de travail (A) présentent des réceptions coniques (29) pouvant être actionnées, lesquelles, afin de supporter le rouleau film (26) situé dans le poste de travail (A), peuvent être instal-

lées axialement sur celui-ci, et qui peuvent, pendant ou avant le retrait du rouleau film (26) depuis le poste de travail (A), quitter celui-ci.

11. procédé pour le changement automatique de rouleaux films, en particulier dans un appareil selon l'une des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :

- agencement d'un premier rouleau film (26) dans un poste de travail (A), dans lequel le film peut être tiré et détaché du rouleau film (26) en fonction de la fixation, 10
- agencement d'un second rouleau film (15) dans un poste d'attente (W), 15
- lors de la génération d'un signal correspondant par des moyens de mesure coopérant avec le premier rouleau film (26), déplacement du second rouleau film (15) depuis le poste d'attente jusqu'au poste de travail, moyennant quoi à l'aide d'un dispositif d'éjection (25) mobile avec le second rouleau film (15), avant d'avoir atteint le poste de travail (A) par le second rouleau film (15), le premier rouleau film (26) peut être retiré du poste de travail (A), 20 25

caractérisé en ce que

lors de la génération du signal, le film déjà tiré du premier rouleau film (26) et pas encore détaché, avant ou pendant le déplacement du second rouleau film (15), est à nouveau enveloppé sur le rouleau film (26) . 30

35

40

45

50

55

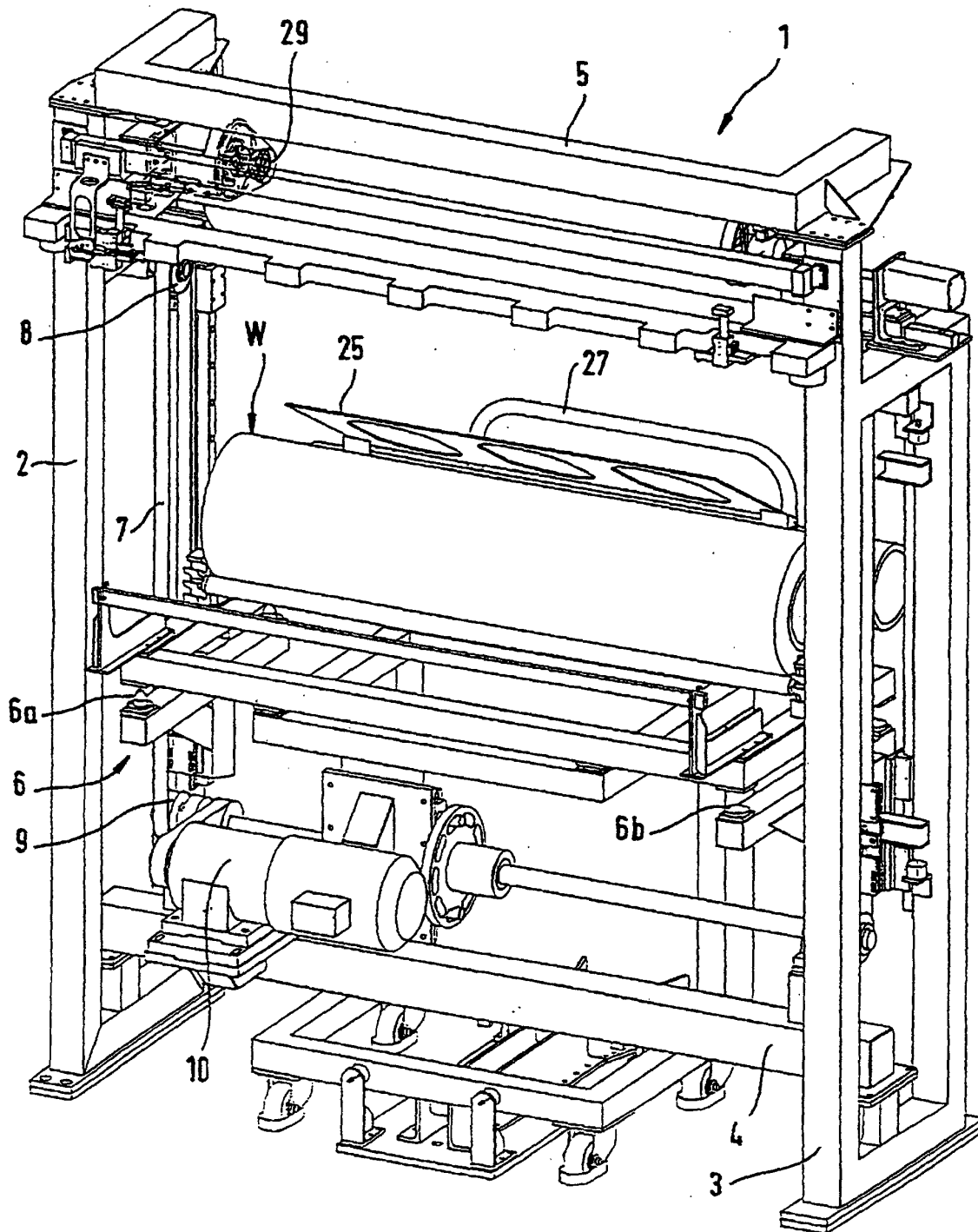


Fig. 1

Fig. 2

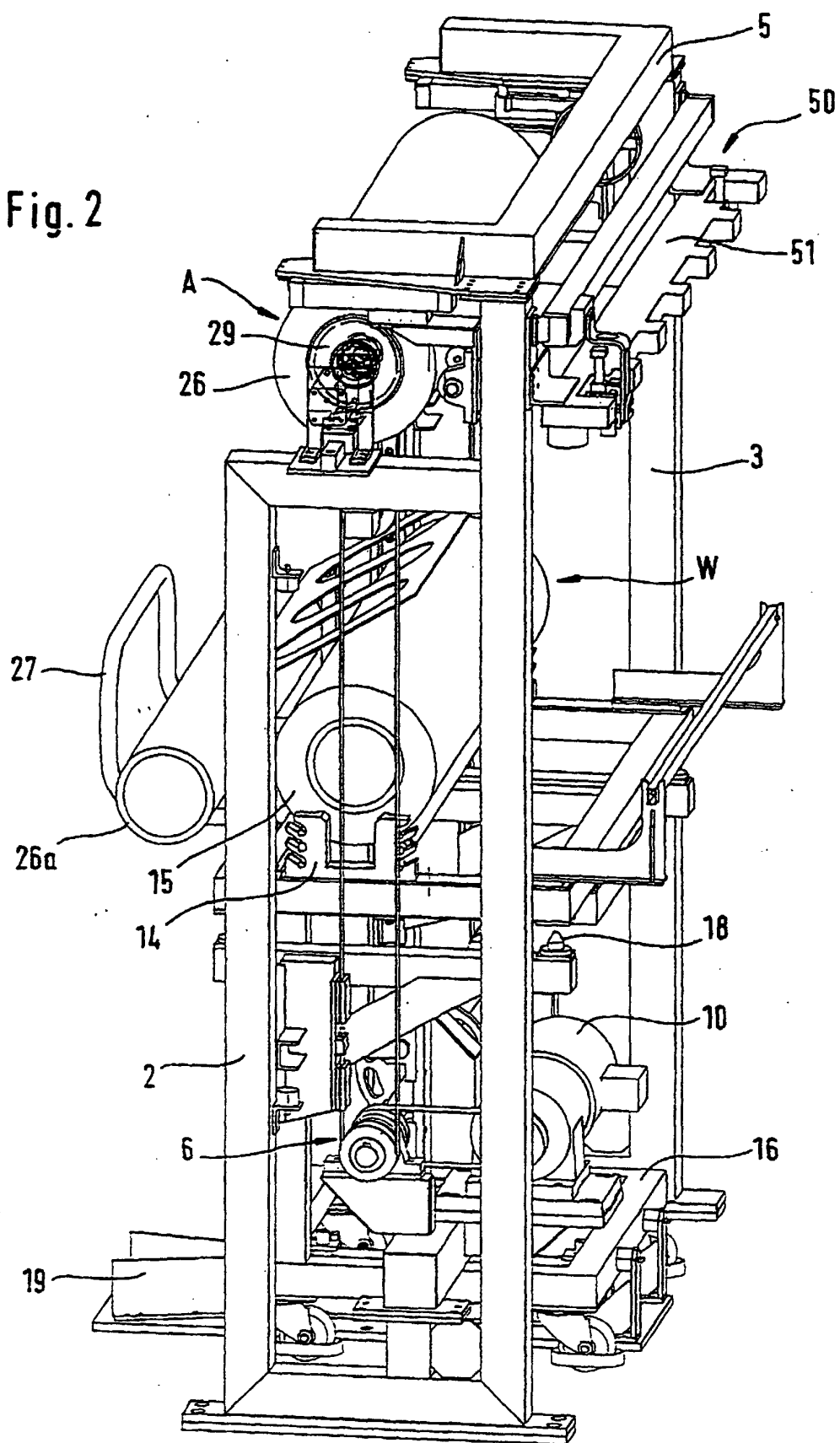
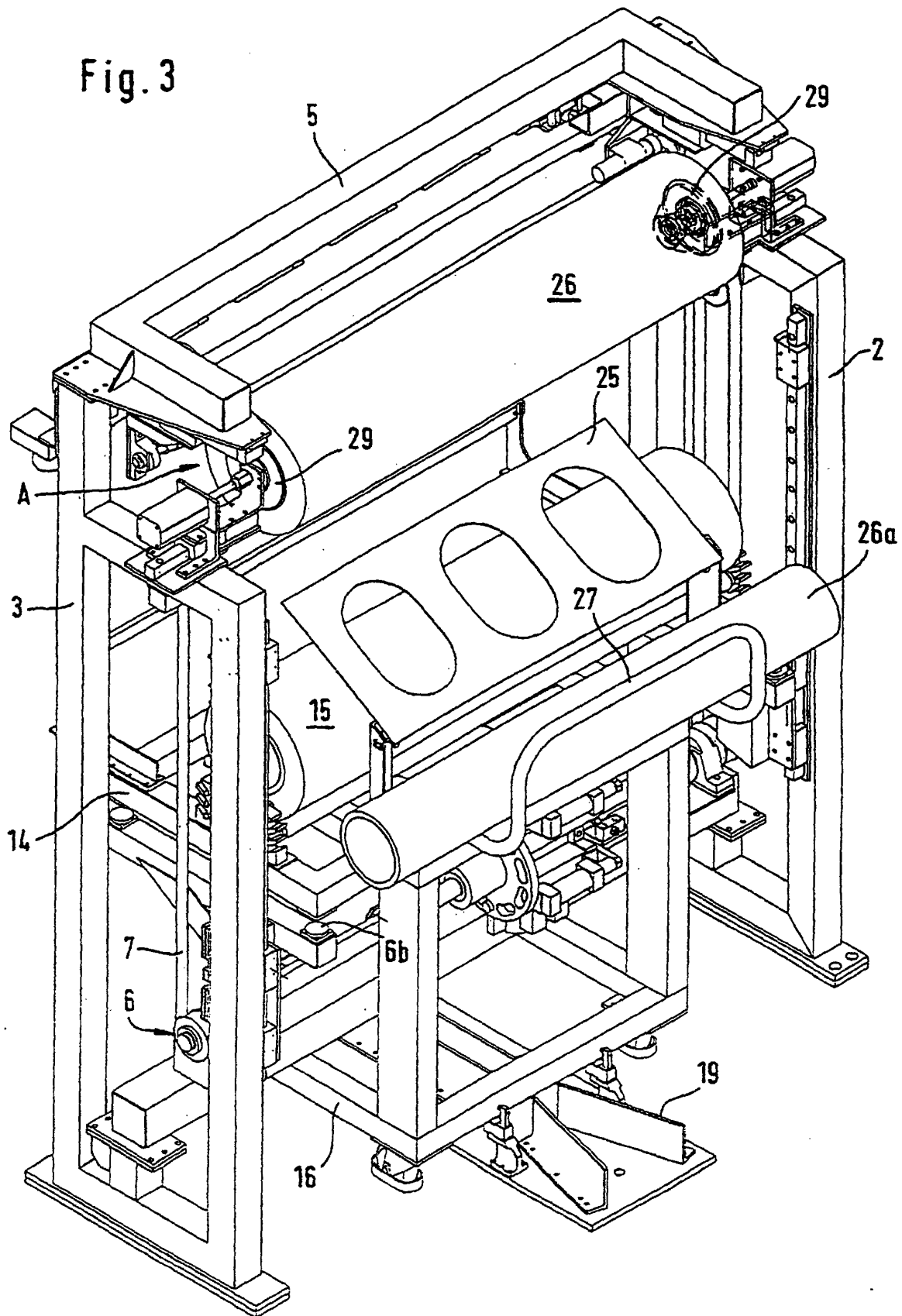


Fig. 3



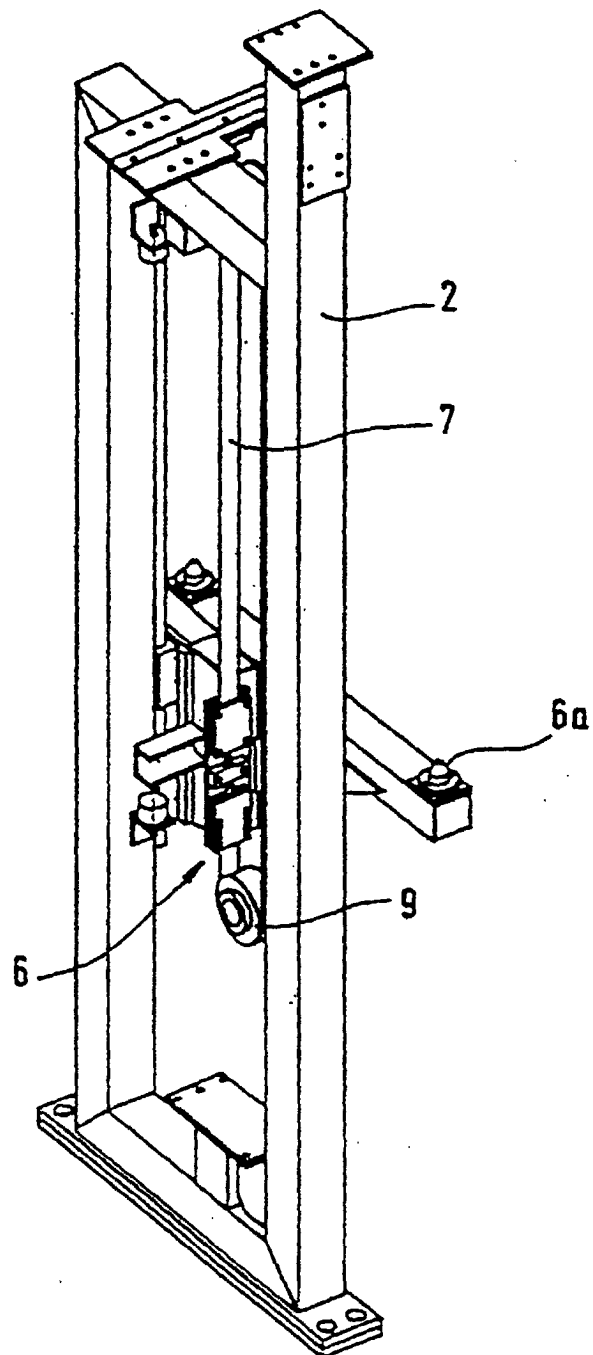


Fig. 4

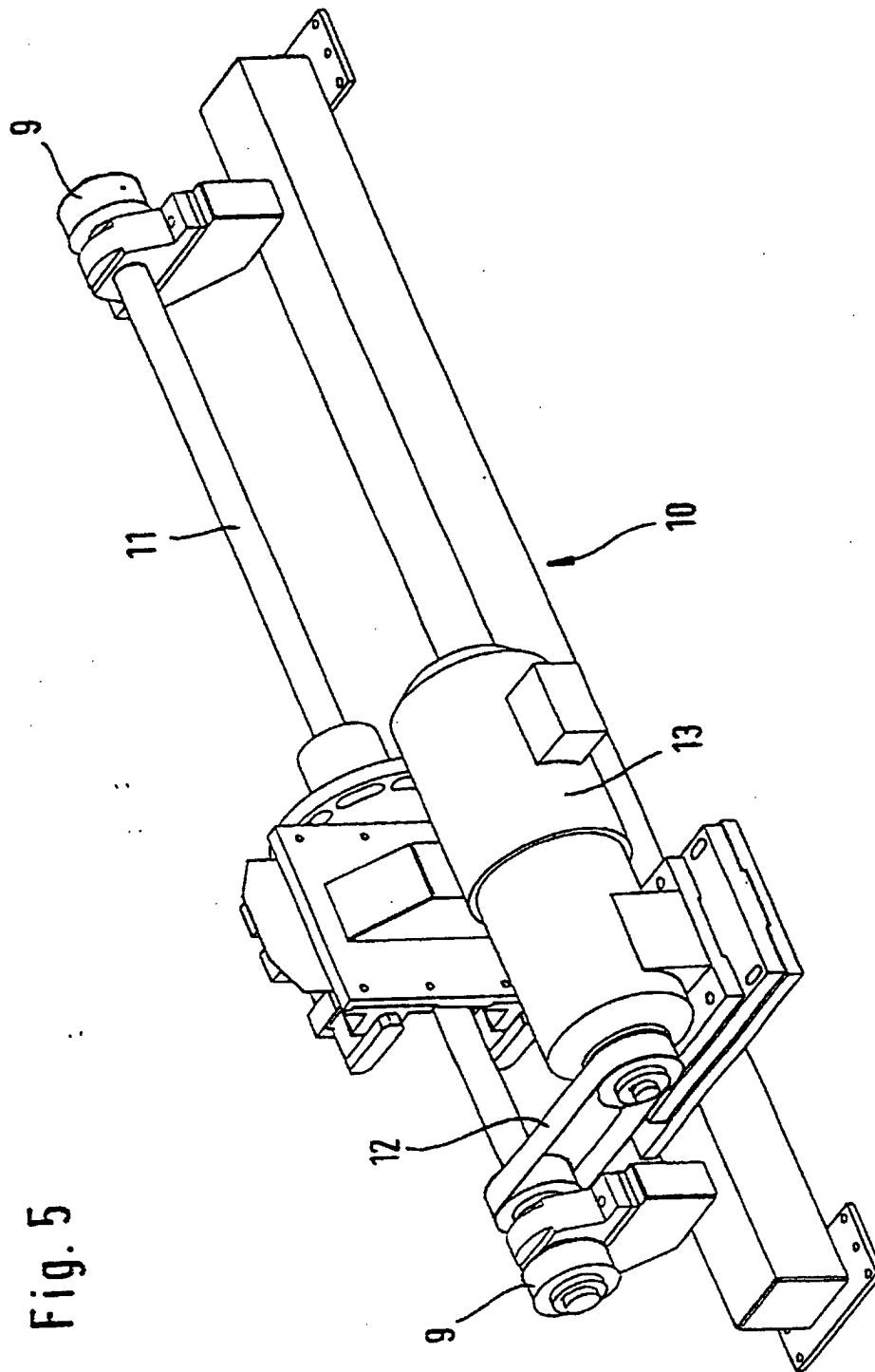


Fig. 5

Fig. 6

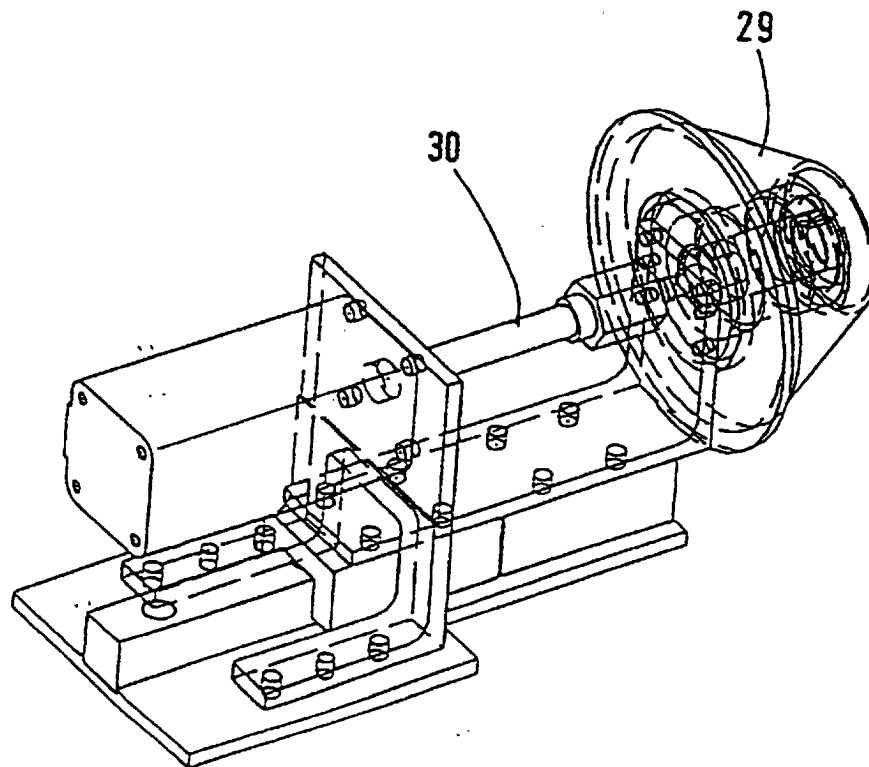
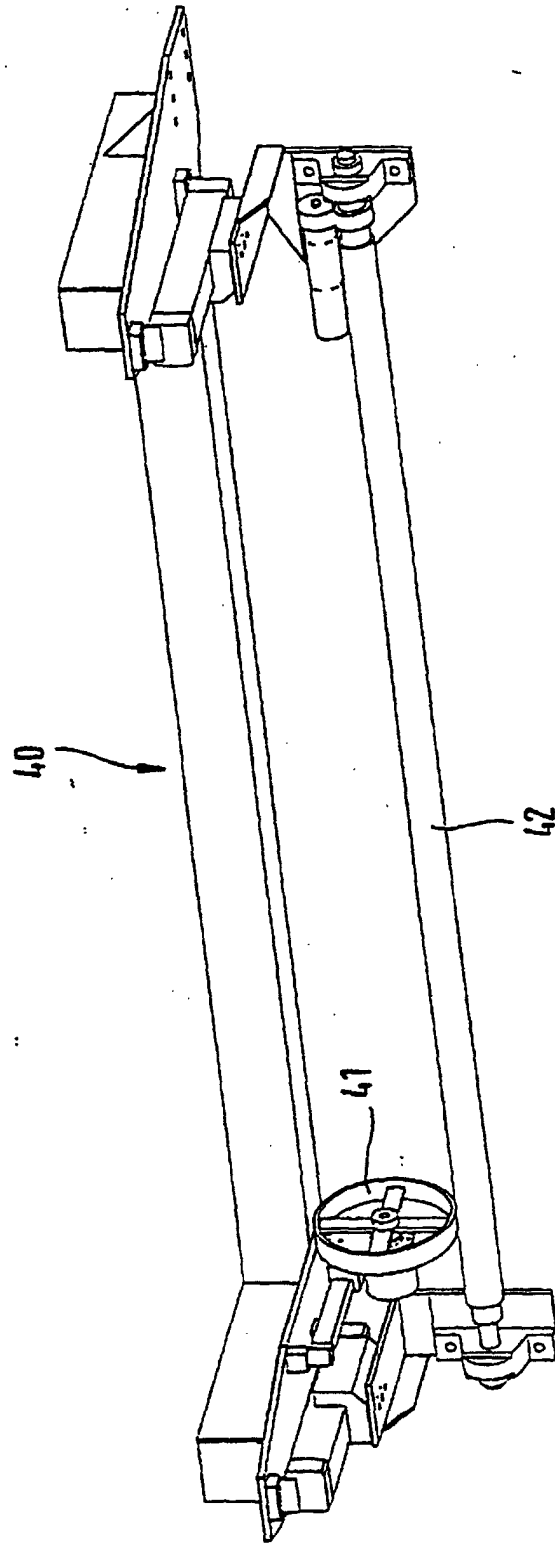
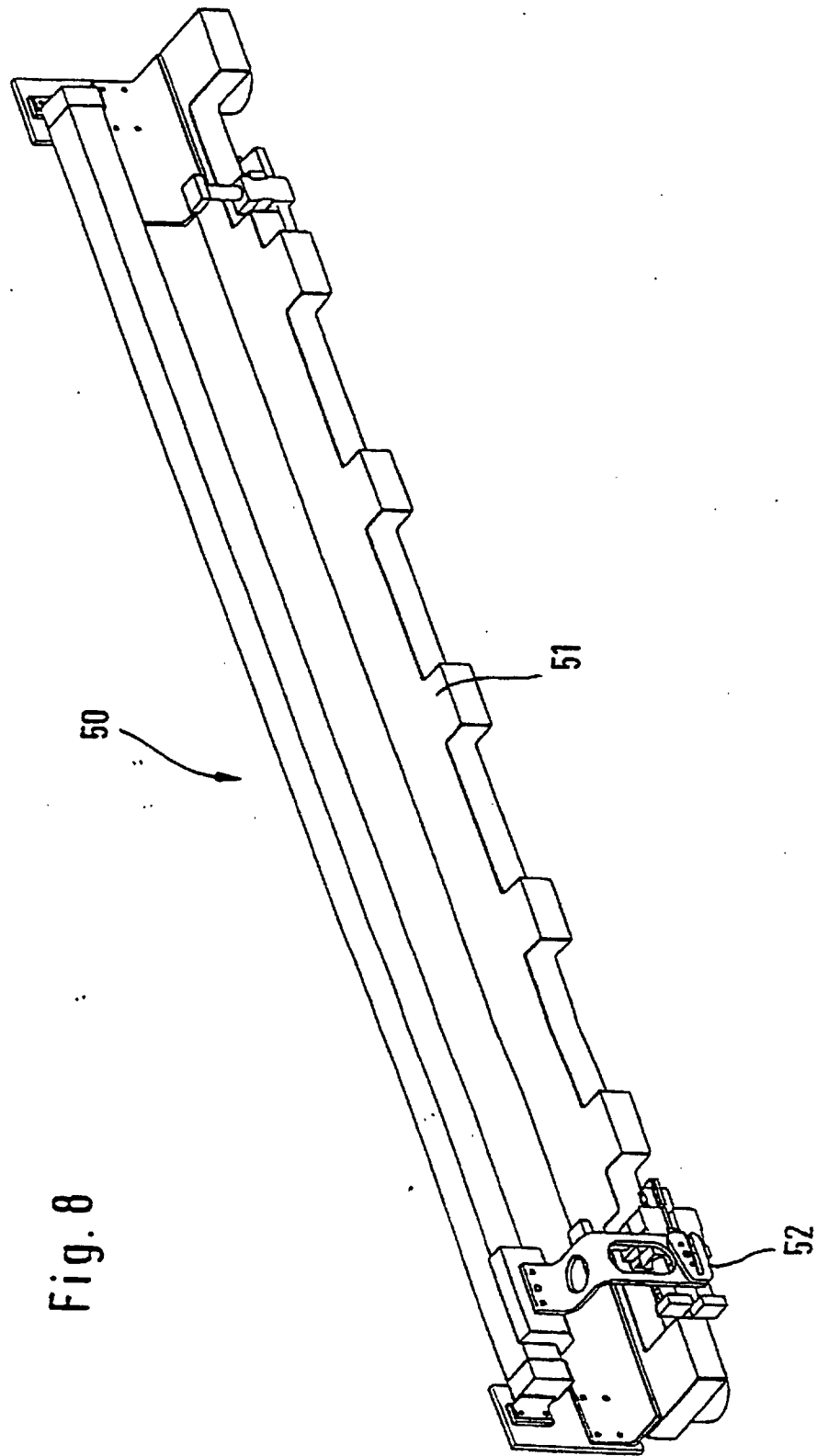


Fig. 7





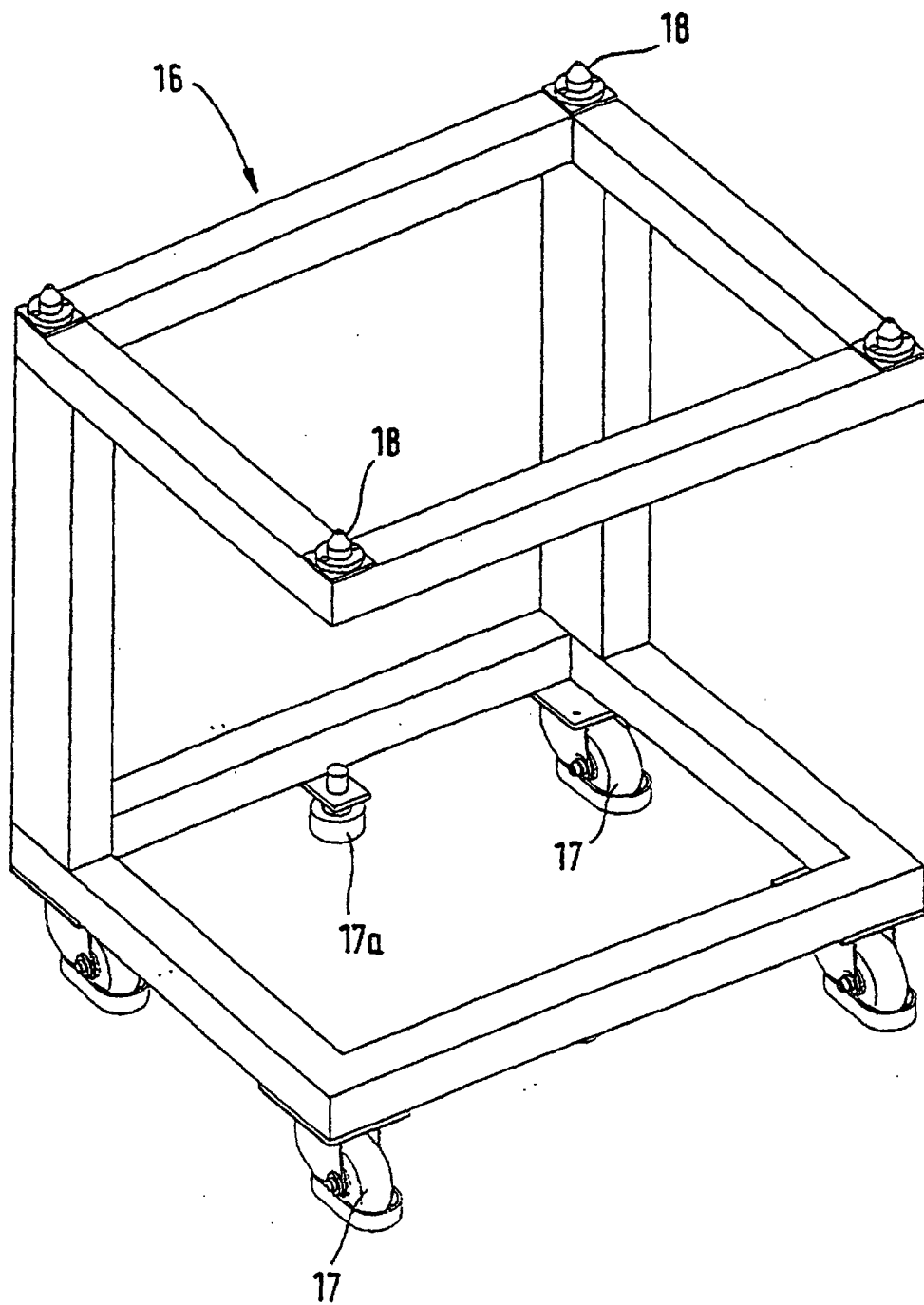
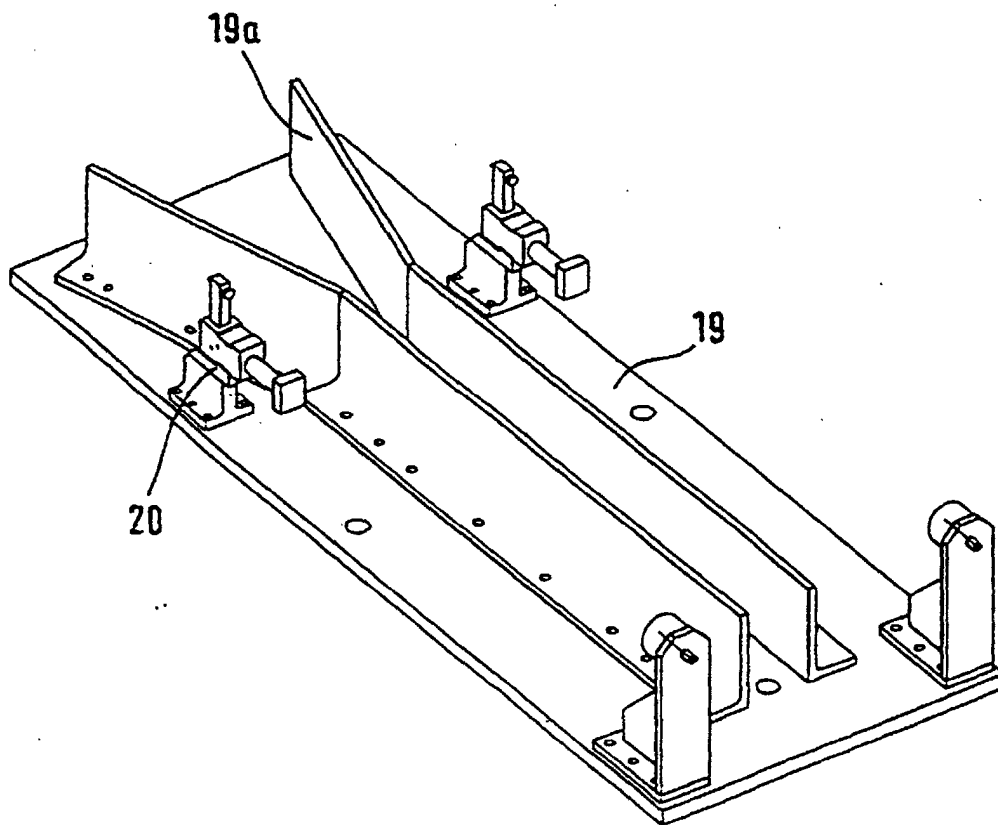


Fig. 9

Fig. 10



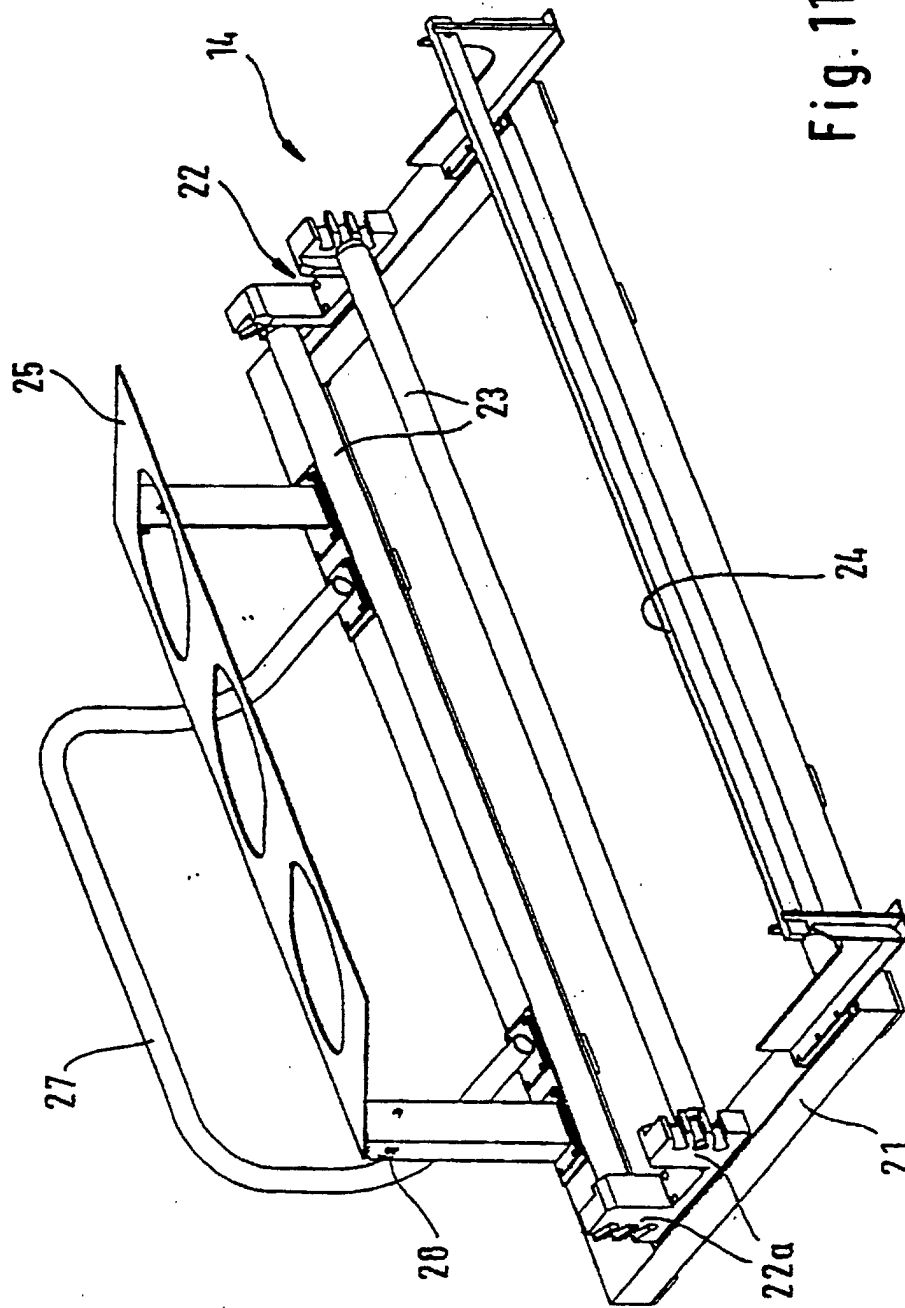


Fig. 11