

(19)



(11)

EP 2 695 533 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13179508.0**

(22) Anmeldetag: **07.08.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Hartmann, Franz**
21502 Geesthacht (DE)

(30) Priorität: **08.08.2012 DE 102012214080**

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(54) **Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit

- wenigstens einem angetriebenen Formatband (20) zum Transport jeweils eines endlosen Stranges der stabförmigen Produkte, und
- einer Formatgarnitur mit einem Formatgrund (1), auf dem das Formatband (20) in wenigstens einer Rinne (23) mit abnehmendem Radius geführt ist, und einem oder mehreren Formatoberteilen (11, 12, 19), und
- wenigstens einer in einer vorbestimmten Ausrichtung

zu dem Strang und/oder zu der Formatgarnitur angeordneten Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII), wobei

- an der Formatgarnitur wenigstens eine Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) vorgesehen ist, welche eine derartige Ausrichtung und Anordnung aufweist, dass die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) durch Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) in der vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu dem Strang und/oder zu der Formatgarnitur positioniert ist, wobei
- die Ausrichtung und/oder die Anordnung der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) veränderbar sind.

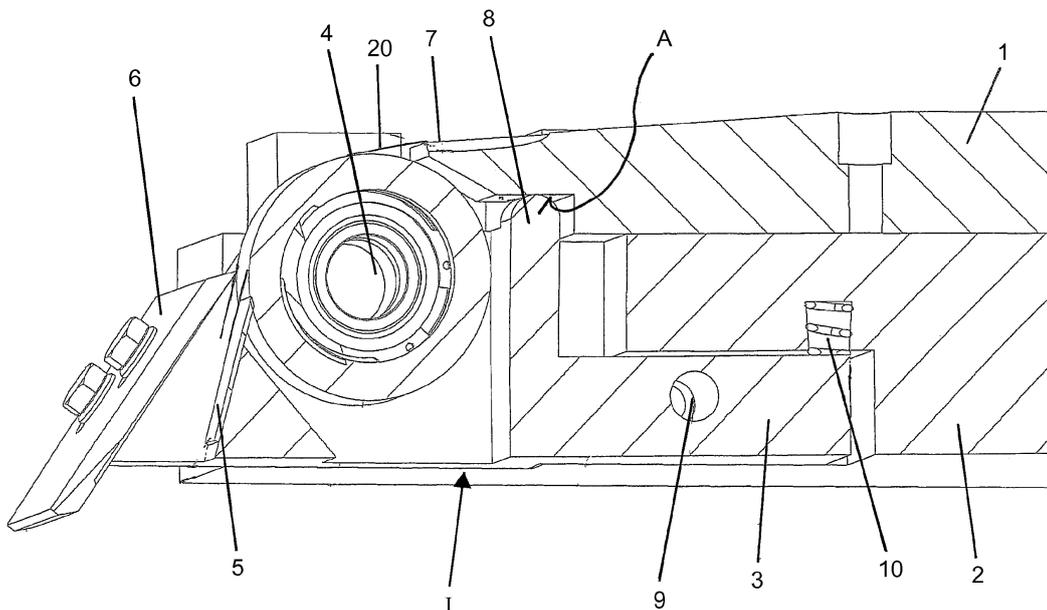


Fig. 1

EP 2 695 533 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Solche Maschinen umfassen neben anderen wichtigen Funktionsbaugruppen eine Formatbaugruppe mit einer Formatgarnitur, in der ein Umhüllungsstreifen um einen Strang eines Produktes, wie z.B. Tabak oder Filtermaterial, herumgeschlagen, mittels einer Leimdüse beleimt und in einer Klebkammer verklebt wird. Nach der Klebkammer ist eine Nahtheizung vorgesehen, welche auf die Klebnaht gerichtet ist und den Leim durch Erwärmung aushärtet.

[0003] Die Formatgarnitur umfasst einen Formatgrund mit wenigstens einer Rinne, welche ausgehend von einem flachen Untergrund in Längsrichtung einen abnehmenden Radius aufweist, sich also in Längsrichtung des Formatgrundes vertieft. Auf der Rinne ist ein angetriebenes Formatband geführt, auf dem ein endloser Strang des Produktes mit einem Umhüllungsstreifen aufliegt. Durch die Formgebung der Rinne in Verlaufsrichtung des Formatbandes wird der Umhüllungsstreifen während der Transportbewegung an den Seiten des lose aufliegenden Stranges nach oben geschlagen. Ferner umfasst die Formatgarnitur ein oder mehrere Formatoberteile, welche derart geformt sind, dass sie die Rinne an der Oberseite in Verlaufsrichtung des Formatbandes mit einem ebenfalls abnehmenden Radius bis zu einem geschlossenen Kanal ergänzen, so dass der Umhüllungsstreifen während der weiteren Transportbewegung nach dem seitlichen Hochschlagen an der Oberseite weiter um den Strang herumgeschlagen wird. Vor dem vollständigen Herumschlagen des Umhüllungsstreifens um den Strang wird auf einen der Ränder des Umhüllungsstreifens eine Leimspur mittels einer Leimdüse aufgetragen, über die die Ränder des Umhüllungsstreifens anschließend zur Formfixierung des Stranges in einer Klebkammer miteinander verklebt werden. Nach dem Verkleben der Ränder werden diese zum Aushärten des Leims über eine Nahtheizung erwärmt. Das Formatband selbst wird am Eintritt und am Austritt der Formatgarnitur über Formatbandumlenkrollen umgelenkt, wobei der Umhüllungsstreifen und der Strang am Eingang der Formatgarnitur nach dem Umlenken des Formatbandes nacheinander aufgelegt werden und der formfixierte Strang am Ausgang der Formatgarnitur vor dem Umlenken des Formatbandes von dem Formatband abgeführt wird. An dem Ausgang der Formatgarnitur ist ein Schaber vorgesehen, welcher in einem Winkel und mit einem geringen Spalt auf das Formatband gerichtet ist und an dem Formatband anhaftende Tabakreste oder sonstige Partikel abstreift. Ferner ist ein zweiter Schaber vorgesehen, welcher auf die Formatbandumlenkrolle an dem Ausgang der Formatbandgarnitur gerichtet ist und dazu dient, vorhandene Rückstände von der Formatbandumlenkrolle zu entfernen. Außerdem ist an dem Ausgang der Formatgarnitur ein

Strangabschläger vorgesehen, mit dem der Strang bedarfsweise aus dem vorgesehenen Transportweg, z.B. bei entdeckten Fehlern, herausgeführt und der Transport des Stranges in der Maschine unterbrochen werden kann. Damit die jeweiligen Funktionsbaugruppen, wie Leimdüse, Strangabschläger, Schaber, Nahtheizung und die Formatbandumlenkrollen, ihre jeweilige Funktion prozesssicher ausführen können und der formfixierte Strang anschließend den Qualitätsvorgaben entspricht, müssen diese in einer vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu dem Strang und/oder zu den Teilen der Formatgarnitur angeordnet sein, welche sehr geringen Toleranzen unterliegen.

[0004] Für den Fall, dass mit der Maschine Produkte eines anderen Formates, insbesondere eines anderen Durchmessers, hergestellt werden sollen, muss die Formatgarnitur in Teilen oder insgesamt ausgetauscht werden (Formatwechsel), da die Geometrie des formfixierten Stranges und der davon anschließend abgetrennten Produkte durch die Geometrie der Rinne und der Kammer vorgegeben ist.

[0005] Nach dem Wechsel der Teile der Formatgarnitur müssen die oben genannten Funktionsbaugruppen zu den neuen Teilen der Formatgarnitur und/oder zu dem auf dem Formatband aufliegenden Strang anderen Formates neu ausgerichtet werden, was aufgrund der engen Toleranzen sehr aufwendig und zeitintensiv ist.

[0006] Aus der DE 10 2009 009 830 A1 ist bereits eine Einstelleinrichtung einer Leimdüse bekannt, bei der die Position der Leimdüse relativ zu dem zu beleimenden Umhüllungsstreifen mittels einer Stellschraube verändert werden kann. Die Leimdüse selbst ist in einem konstruktiv aufwendigen Halterahmen gehalten, an dem auch die Stellschraube angeordnet ist. Die Einstelleinrichtung ist damit Teil des konstruktiv aufwendigen Halterahmens, wobei die Leimdüse zur Befestigung bzw. Anordnung an der Formatgarnitur zuerst in dem Halterahmen gehalten, dann zusammen mit dem Halterahmen an der Formatgarnitur befestigt und anschließend mittels der Stellschrauben an dem Halterahmen gegenüber der Formatgarnitur ausgerichtet werden muss. Ein Nachteil dieser Lösung ist es, dass die Leimdüse mit dem Halterahmen und der Stellschraube konstruktiv aufwendig aufgebaut ist.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, welche einen einfacheren konstruktiven Aufbau aufweisen soll und bei der der Formatwechsel einfacher und insbesondere schneller durchgeführt werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0009] Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Ausrichtung und/oder die Anordnung der Referenzfläche veränderbar sind. Die

Anordnung und Ausrichtung der jeweiligen Referenzfläche zu dem Strang oder dem Teil der Formatgarnitur ist dabei so gewählt, dass die Funktionsbaugruppe mit den entscheidenden Teilen gleich gemäß der vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung positioniert ist. Die Codierung der Anordnung der Funktionsbaugruppe zu dem Teil der Formatgarnitur und/oder zu dem Strang ist damit durch die Anordnung und die Ausrichtung der Referenzfläche an dem Teil der Formatgarnitur verwirklicht, so dass die Funktionsbaugruppe praktisch durch die Anordnung an der Referenzfläche selbsttätig formatindividuell in ihrer vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu dem Strang und/oder zu dem Formateil positioniert wird. Die Funktionsbaugruppe muss damit nach der Anordnung an der Referenzfläche nicht mehr justiert werden, da die Information über die vorgegebene Anordnung und Ausrichtung der Funktionsbaugruppe zu dem Teil der Formatgarnitur oder zu dem Strang durch das Vorsehen der Referenzfläche in dem Teil der Formatgarnitur selbst enthalten ist. Insgesamt kann der Formatwechsel selbst durch die vorgeschlagene Lösung aufgrund der entfallenen Einstellung der Funktionsbaugruppe erheblich vereinfacht und insbesondere schneller vollzogen werden. Ferner kann die Referenzfläche in der Anordnung und Ausrichtung auch so gewählt werden, dass die Funktionsbaugruppe nur dann montiert und/oder die gesamte Maschine nur dann in Betrieb genommen werden kann, wenn die Funktionsbaugruppe an der Referenzfläche anliegt. Durch die Veränderung der Referenzfläche in ihrer Ausrichtung oder Anordnung kann die Positionierung der Funktionsbaugruppe vor der Anlage an der Referenzfläche zur Anpassung an Produkteigenschaften voreingestellt werden, wobei die Codierung der vorbestimmten Position der Funktionsbaugruppe immer noch in dem Formateil selbst enthalten ist. Dies kann z.B. erforderlich sein, wenn ein Strang identischer Geometrie mit einer unterschiedlichen Tabaksorte hergestellt werden soll. In diesem Fall kann die andere Tabaksorte z.B. eine andere Ausrichtung der Nahtheizung oder der Leimspur erfordern. Die Formatgarnitur kann dadurch durch die Veränderung der Ausrichtung und/oder der Anordnung der Referenzflächen in der Anordnung und Ausrichtung der Funktionsbaugruppen individuell auf das jeweilige Format der zu produzierenden Produkte eingestellt werden, wobei die Funktionsbaugruppen selbst bewusst nicht verändert oder eingestellt werden müssen. Vielmehr können identische Funktionsbaugruppen zur Herstellung von Produkten unterschiedlichen Formates verwendet werden, wodurch die Kosten für die Vorratshaltung der Funktionsbaugruppen und auch die Kosten und die Zeit zum Umrüsten der Maschine erheblich gesenkt werden können. So ist es z.B. auch möglich, bei einem Defekt einer Funktionsbaugruppe diese gegen eine Funktionsbaugruppe einer anderen Maschine auszutauschen, welche zu diesem Zeitpunkt aus irgendwelchen Gründen nicht betrieben wird.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Funktionsbaugruppe mittels einer Verstelleinrichtung von der An-

lage an der Referenzfläche in eine Formatwechselposition und umgekehrt bewegbar ist. Die Funktionsbaugruppe muss damit zu dem Formatwechsel nicht vollständig demontiert, sondern stattdessen nur in die Formatwechselposition bewegt werden, aus der sie mittels der Verstelleinrichtung durch die Anlage an der Referenzfläche des neuen Formateiles gleich in die neue bestimmungsgemäße Position bewegt werden kann.

[0011] Die Verstelleinrichtung kann ein ortsfestes Schwenklager umfassen, wobei die Bewegung der Funktionsbaugruppe von der Anlage an der Referenzfläche in die Formatwechselposition in diesem Fall besonders handhabungsfreundlich durch eine Schwenkbewegung um das ortsfeste Schwenklager verwirklicht ist. Die Funktionsbaugruppe muss damit nicht demontiert, sondern nur verschwenkt werden, was durch einfach auszuführende Handhabungsvorgänge vorgenommen werden kann.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass an der Formatgarnitur wenigstens zwei in einer definierten Anordnung und Ausrichtung zueinander angeordnete Referenzflächen vorgesehen sind. Der Vorteil dieser Weiterentwicklung ist darin zu sehen, dass die Funktionsbaugruppen dadurch auch zueinander in einer vorbestimmten Position ausgerichtet sind, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die Lage der Funktionsbaugruppen zueinander für deren Funktion von besonderer Bedeutung ist. Dies ist z.B. bei der Anordnung der Nahtheizung zu der Leimdüse und bei der relativen Anordnung der Formatbandumlenkrollen an der Eintrittsseite und an der Austrittsseite von besonderer Bedeutung.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Funktionsbaugruppe in Richtung der Anlage an der Referenzfläche federbelastet ist. Die Funktionsbaugruppe schwenkt dadurch selbsttätig in die vorbestimmte Position, wobei je nach den wirkenden Federkräften bedarfsweise zusätzlich noch eine Befestigung in der Sollposition vorgesehen sein kann. Ferner kann durch die Federbelastung der Funktionsbaugruppe sichergestellt werden, dass die Funktionsbaugruppe immer an der Referenzfläche anliegt und gegen die wirkende Federkraft verstellt oder in die Formatwechselposition verschwenkt werden muss.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine erste Funktionsbaugruppe eine Referenzfläche aufweist, welche derart ausgerichtet und angeordnet ist, dass eine zweite Funktionsbaugruppe durch Anlage an der Referenzfläche der ersten Funktionsbaugruppe in einer vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu der Formatgarnitur und/oder dem Strang positioniert ist. Durch die zweite Referenzfläche wird praktisch ein Kettenbezugssystem geschaffen, welches anfangend mit der ersten Referenzfläche die Anordnung weiterer Funktionsbaugruppen ebenfalls in einer vorbestimmten Ausrichtung zu dem Strang und/oder den Formateilen ermöglicht.

[0015] Dabei können die Ausrichtung und/oder die Anordnung der Referenzfläche konstruktiv besonders ein-

fach durch eine Justiereinrichtung veränderbar sein, wobei die Justiereinrichtung besonders bevorzugt durch ein Stellteil mit einer linearen Stellbewegung gebildet sein kann.

[0016] Durch die Veränderung der Anordnung und/oder Ausrichtung der Referenzfläche durch die Justiereinrichtung kann die Ausrichtung und/oder Anordnung der Funktionsbaugruppe eingestellt werden, wobei die Einstellung bei einer entsprechenden Zugänglichkeit der Justiereinrichtung auch bei bereits an der Formatgarnitur angeordneter Funktionsbaugruppe erfolgen kann, so dass die eingestellte Ausrichtung und/oder Anordnung der Funktionsbaugruppe zu der Formatgarnitur unmittelbar überprüfbar und erforderlichenfalls nachjustiert werden kann. Die Konstruktion kann dadurch insgesamt erheblich vereinfacht werden, da die Funktionsbaugruppe und ihre Halterung zur Veränderung der Ausrichtung und/oder Anordnung nicht verändert werden muss, und die Funktionsbaugruppe insbesondere keinerlei Einstell-einrichtung aufzuweisen braucht. Ferner weist die Referenzfläche durch die Anordnung an der Formatgarnitur eine unmittelbare Lagebeziehung zu dem in dem Format geführten Strang und dem zu beleimenden Umhüllungsstreifen auf, so dass z.B. die Anordnung und/oder Ausrichtung der Leimdüse durch die vorgeschlagene Verstellung der Referenzfläche an der Formatgarnitur mit einer sehr geringen Toleranzkette bzw. mit einer sehr hohen Genauigkeit zu dem Strang und dem Umhüllungsstreifen verstellbar werden kann.

[0017] Dabei kann eine sehr hohe Einstellgenauigkeit dadurch erzielt werden, indem die Justiereinrichtung durch ein Stellteil mit einer linearen Stellbewegung gebildet ist, da die Ausrichtung und/oder Anordnung dadurch proportional zu der Stellbewegung ist und sich dadurch z.B. manuell besonders einfach einstellen lässt. Ein derartiges Stellteil kann z.B. eine Madenschraube oder eine Exzentrerschraube sein.

[0018] In diesem Fall ist es besonders bevorzugt, wenn das Stellteil mittels einer Feststelleinrichtung festlegbar ist. Durch die Feststelleinrichtung kann das Stellteil nach dem Verändern der Position der Referenzfläche durch die Feststelleinrichtung festgelegt werden, so dass sich die Position der Referenzfläche anschließend z.B. während des Betriebes der Maschine nicht ungewollt verändern kann.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Justiereinrichtung ein Schwenkteil umfasst, welches in einem ortsfesten Schwenklager gelagert ist, und das Schwenkteil mit einem Anschlag an dem Stellteil anliegt, und die Bewegung des Stellteils über das Schwenkteil auf die Funktionsbaugruppe übertragbar ist. Durch das Schwenkteil kann die Einstellbewegung der Referenzfläche auf eine entferntere Anlagefläche der Funktionsbaugruppe übertragen werden. Außerdem kann die Justierbewegung unter- oder übersetzt werden.

[0020] Ferner kann die Funktionsbaugruppe auch unter Ausnutzung der von dem Formatband ausgeübten Zug- oder Druckkräfte gegen die Referenzfläche ge-

drängt werden. Dies ist insbesondere bei der Funktionsbaugruppe I des Formatbandauslaufs sinnvoll, da das Formatband hier durch die Führung nach unten bei einer Anordnung des Schwenklagers an der der Formatgarnitur zugewandten Seite der Formatbandumlenkrolle ein Moment auf die Funktionsbaugruppe I ausübt, welches die Funktionsbaugruppe I mit dem Schwenkteil gegen die Unterseite der Formatgarnitur drängt.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Formatgrund einer Formatgarnitur mit aufliegendem Formatband und einer Formatbandumlenkrolle am Formatbandauslauf;

Fig. 2 eine Formatgarnitur mit einer Leimdüse in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 3 eine Formatgarnitur mit einer Leimdüse in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 4 eine Formatgarnitur mit einer Nahtheizung;

Fig. 5 einen Ausschnitt einer Klebkammer mit einem Formatoberteil;

Fig. 6 eine Formatgarnitur mit einer Leimdüse in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 7 eine Formatgarnitur mit einem Adapterstück zur Anlage einer Leimdüse;

Fig. 8 einen Auslauf einer Formatgarnitur mit einem Strangabschläger;

Fig. 9 eine Formatgarnitur mit einer Funktionsbaugruppe Formateinlauf in einer ersten Ansicht;

Fig. 10 eine Formatgarnitur mit einer Funktionsbaugruppe Formateinlauf in einer zweiten Ansicht;

Fig. 11 eine Formatgarnitur mit einer Funktionsbaugruppe Formateinlauf in einer dritten Ansicht;

Fig. 12 eine Formatgarnitur mit einer Funktionsbaugruppe Formateinlauf in einer vierten Ansicht;

Fig. 13 eine Formatgarnitur mit einer Funktionsbaugruppe Formatauslauf;

Fig. 14 eine Sicherung einer Madenschraube mit einer Feder; und

Fig. 15 eine Sicherung einer Madenschraube mittels einer Klemmschraube.

Grundsätzlich werden in der nachfolgenden Beschreibung der verschiedenen Ausführungsbeispiele in der Funktion gleiche Teile mit derselben Bezeichnung und demselben Bezugszeichen versehen.

[0022] In der Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Maschine mit einem Formatgrund 1 einer Formatgarnitur auf einem Maschinenbett 2 zu erkennen, auf dem ein Formatband 20 geführt ist. Das Formatband 20 wird angetrieben und transportiert einen nicht dargestellten endlosen Strang eines Produktes der Tabak verarbeitenden Industrie, wie z.B. Zigarettenstöcke oder Filter, durch die Formatgarnitur, wobei es auf einer in der Fig. 2 zu erkennenden Rinne 23 des Formatgrundes 1 aufliegt. Der Strang hebt am Formatgrundaufgang 7 von dem Formatband 20 ab und wird anschließend in einer nachgeordneten Schneideinrichtung in Produkte einer vorbestimmten Länge geschnitten.

[0023] Das Formatband 20 wird an einer ersten Formatbandumlenkrolle 4 umgelenkt und über eine nicht dargestellte Antriebseinrichtung zu dem Einlauf in die Formatgarnitur zurückgeführt, wobei es vor dem Einlauf wiederum über eine in der Fig. 9 zu erkennende zweite Formatbandumlenkrolle 34 umgelenkt wird. An der ersten Formatbandumlenkrolle 4 sind zwei Schaber 5 und 6 vorgesehen, die zum Reinigen des Formatbandes 20 und zum Reinigen der Formatbandumlenkrolle 4 mit der Spitze jeweils in einem Winkel und mit einem geringen Spalt auf die jeweiligen Baugruppen gerichtet sind. Die Formatbandumlenkrolle 4 bildet mit den Schabern 5 und 6 eine in einer vorbestimmten Anordnung und Ausrichtung zu dem Formatgrund 1 positionierte Funktionsbaugruppe I, welche mit einem Schwenkteil 3 schwenkbar auf einem Schwenklager 9 gelagert ist. An dem Formatgrund 1 ist eine Referenzfläche A vorgesehen, die in einer definierten Ausrichtung und Anordnung zu dem Formatgrundaufgang 7 und dem Formatgrund 1 selbst positioniert ist. Das Schwenkteil 3 ist mit einem Anschlag 8 versehen und über eine Feder 10 in eine Richtung federbelastet, in der die Funktionsbaugruppe I mit dem Anschlag 8 an der Referenzfläche A anliegt. Der Anschlag 8 weist eine definierte Lagebeziehung zu der Formatbandumlenkrolle 4 auf, so dass die Formatbandumlenkrolle 4 bei einer Anlage des Anschlages 8 an der Referenzfläche A selbsttätig in einer durch die Lage der Referenzfläche A vorbestimmten Anordnung und Ausrichtung zu dem Formatgrund 1 angeordnet ist. Das selbige Prinzip der Ausrichtung findet auch bei der zweiten Formatbandumlenkrolle 34 an dem Einlauf in die Formatgarnitur Anwendung, wobei die erste Formatbandumlenkrolle 4 am Ausgang und die zweite Formatbandumlenkrolle 34 am Eingang aufgrund einer festen Lagebeziehung der Referenzflächen A und H zueinander gleichzeitig auch eine vorbestimmte Ausrichtung und Anordnung zueinander aufweisen, so dass das Formatband 20 entsprechend vorzugsweise tangential in die Formatgarnitur eingeführt und wieder herausgeführt wird.

[0024] In der Fig. 2 und der Fig. 3 ist die Formatgarnitur im Querschnitt mit dem Formatgrund 1 und den Forma-

toberteilen 11 und 12 zu erkennen. Die Rinne 23 in dem Formatgrund 1 wird durch seitliche Anlageflächen an den Formatoberteilen 11 und 12 nach oben zu einem nahezu geschlossenen Kanal fortgesetzt, so dass der Umhüllungsstreifen bis auf den an der seitlichen Anlagefläche 24 des Formatoberteiles 11 hochstehenden Rand fast vollständig um den Strang herumgeschlagen ist. Ferner ist eine Funktionsbaugruppe II mit einer Leimdüse 13 vorgesehen, welche mit einer Austrittsöffnung 15 auf den Rand des an der Anlagefläche 24 anliegenden Umhüllungsstreifens gerichtet ist. Die Funktionsbaugruppe II ist ebenfalls mit einem Schwenkteil 3 um ein Schwenklager 9 gelagert, welches in dem ersten Ausführungsbeispiel in der Fig. 2 mit einem Anschlag 8 an einer Referenzfläche B anliegt. Die Referenzfläche B ist in diesem Fall die Stirnseite einer Madenschraube 32, die durch Drehen in der Höhe verstellbar werden kann.

[0025] In dem Ausführungsbeispiel in der Fig. 3 ist die Referenzfläche C durch die Randseite eines Exzentrers einer in das Formatoberteil 12 eingeschraubten Exzentrerschraube 14 gebildet. Die Leimdüse 13 gelangt in diesem Fall mit einem Absatz einer teleskopierbaren Ausfahrinrichtung zur Anlage an der Referenzfläche C, welche die Ausfahrbewegung der Leimdüse 13 begrenzt und die Lage der Austrittsöffnung 15 zu dem hochstehenden Rand des Umhüllungsstreifens definiert. Damit ist die Lage der Austrittsöffnung 15 zu dem Rand des Umhüllungsstreifens durch die Referenzfläche C festgelegt, deren Ausrichtung und Anordnung durch Drehen der Exzentrerschraube 14 verändert werden kann. Die Exzentrerschraube 14 ist durch eine Bohrung des Formatoberteils 12 hindurchgeführt und in ein entsprechendes Gewinde des Formatgrundes 1 eingeschraubt. Damit ist die Exzentrerschraube 14 Teil des Formatgrundes 1 und umfasst durch ihre Ausrichtung die Information über die Ausrichtung der Leimdüse zu dem Formatgrund 1 und der gesamten Formatgarnitur.

[0026] In beiden Ausführungsbeispielen kann die Lage der Funktionsbaugruppe II durch Verdrehen der Madenschraube 32 oder der Exzentrerschraube 14 und einer Veränderung der Referenzflächen B und C voreingestellt bzw. auch in der an der Formatgarnitur angeordneten Stellung der Funktionsbaugruppe II verändert werden. Wichtig bei diesen Ausführungsformen ist dabei, dass die Information über die relative Lage der Funktionsbaugruppe II zu dem Formatgrund 1 in dem Formatgrund 1 selbst enthalten ist.

[0027] In dem Ausführungsbeispiel in der Fig. 4 ist die Erfindung anhand einer weiteren Funktionsbaugruppe III, gebildet durch eine Nahtheizung 17, dargestellt. Die Nahtheizung 17 ist an einem Halter 25 gehalten, welcher über eine Linearführung 27 mit z.B. einem Kugelkäfig oder einer Kugelführung an einem Schwenkteil 3 gehalten ist. Das Schwenkteil 3 ist mittels einer Verstelleinrichtung 18 um ein Schwenklager 9 verschwenkbar gelagert und kann dadurch zusammen mit dem Halter 25 aus der Anlage an einer Referenzfläche D einer Madenschraube 32 in eine Formatwechselposition und umge-

kehrt verschwenkt werden. Die Schwenkbewegung des Schwenkteils 3 und des Halters 25 wird durch Anlage eines Bolzens 26 mit einem Anschlag 8 an der Referenzfläche D gegenüber dem Formatgrund 1 begrenzt, wodurch die Lage der Nahtheizung 17 zu der Rinne 23 und dem darin geführten, nicht dargestellten Strang definiert ist. Die Nahtheizung 17 ist dabei über den Halter 25 derart an den Schwenkmechanismus angekoppelt, dass die Nahtheizung 17 immer lotrecht zu der Rinne 23 angeordnet ist. Dazu ist der Schwenkmechanismus derart ausgebildet, dass das Schwenkteil 3 mit dem Schenkel, an dem der Halter 25 gehalten ist, immer exakt in die horizontale Ausrichtung verschwenkt. Die Lage der Nahtheizung 17 zu dem Strang ist durch die Referenzfläche D und die Ausrichtung bzw. die Lage des Anschlages 8 zu der Nahtheizung 17 definiert. Für den Fall, dass die Lage der Nahtheizung 17 z.B. zur Berücksichtigung von produktindividuellen Eigenschaften bei gleichem Format noch verändert werden muss, kann dies durch die Verstellung einer Einstellschraube erfolgen, an der die Referenzfläche D angeordnet sein kann, ohne dass die Nahtheizung 17 aus der Anlagstellung herausbewegt werden muss.

[0028] In der Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Funktionsbaugruppe IV, gebildet durch eine Verschlusseinrichtung einer Klebkammer, zu erkennen. Die Verschlusseinrichtung weist ebenfalls ein in einem Schwenklager 9 schwenkbar gelagertes Schwenkteil 3 auf, an dem ein die Klebkammer in Umfangsrichtung verschließendes Formatoberteil 19 gehalten ist. Das Formatoberteil 19 weist zwei Zapfen 22 mit aufgelegten Positionierscheiben 21 auf, welche die relative Lage des Formatoberteils 19 zu dem Schwenkteil 3 definieren. Die Positionierscheiben 21 weisen Referenzflächen E auf, die die Lage des Formatoberteils 19 zu dem Schwenkteil 3 festlegen. Der Anschlag 8 ist in diesem Fall die entsprechende Gegenfläche des Schwenkteils 3, an dem die Positionierscheiben 21 mit der Referenzfläche E zur Anlage gelangen. Dabei sind die Referenzflächen E die Seitenflächen der Positionierscheiben 21, welche durch eine Verwendung anderer Positionierscheiben 21 verändert werden kann. Alternativ können auch Positionierscheiben 21 mit einer übergroßen Öffnung verwendet werden, so dass sie zur Veränderung der Ausrichtung und Anordnung der Seitenflächen seitlich auf den Zapfen 22 verschoben werden können.

[0029] In den Fig. 6 und Fig. 7 ist eine alternative Ausführungsform der Maschine zu erkennen, bei der an der Formatgarnitur ein Adapterstück 30 mit zwei Madenschrauben 29 und 28 befestigt ist. Das Adapterstück 30 ist seitlich an dem Formatgrund 1 der Formatgarnitur befestigt, so dass die Formatoberteile 11 und 12 der Formatgarnitur nicht verändert werden müssen. Die Madenschrauben 28 und 29 sind so an dem Adapterstück 30 ausgerichtet und angeordnet, dass die erste Madenschraube 28 vertikal und die zweite Madenschraube 29 horizontal und senkrecht zu dem in der Formatgarnitur geführten Strang ausgerichtet sind. Die Stirnseiten der

Madenschrauben 28 und 29 bilden die Referenzflächen B und C, an denen die Funktionsbaugruppe II mit der Leimdüse 13 anliegt. Dazu ist an der Funktionsbaugruppe II ein Anschlag vorgesehen, mit dem die Funktionsbaugruppe II an der Referenzfläche C der horizontal ausgerichteten zweiten Madenschraube 29 anliegt. Ferner ist an der Maschine ein in einem ortsfesten Schwenklager 9 schwenkbar gelagertes Schwenkteil 3 vorgesehen, welches mit einem Hebelarm an der Funktionsbaugruppe II anliegt und mit dem anderen Hebelarm mit einem Anschlag 8 an der Referenzfläche B der ersten Madenschraube 28 anliegt.

[0030] Die Verwendung des Adapterstückes 30 ist insofern sinnvoll, da eine Bearbeitung der Formatoberteile 11 und 12 zur Bildung von Referenzflächen sehr aufwendig wäre und außerdem an jedem der ausgewechselten Formatteile 11 oder 12 entsprechende Referenzflächen vorgesehen werden müssten. Durch die vorgeschlagene Lösung können die Formatteile 11 oder 12 gewechselt werden, und die Referenzflächen B und C durch die Befestigung desselben Adapterstückes 30 an der Formatgarnitur vorgesehen werden. Dabei ist es besonders wichtig, dass das Adapterstück 30 nicht Teil der Funktionsbaugruppe II mit der Leimdüse 13 ist, damit verschiedene Funktionsbaugruppen II bzw. Funktionsbaugruppen II mit verschiedenen Leimdüsen 13 unter Verwendung eines einzigen Adapterstückes 30 an der Formatgarnitur positioniert werden können.

[0031] Zur Einstellung der Ausrichtung der Leimdüse 13 zu dem Umhüllungsstreifen in horizontaler Richtung wird die zweite Madenschraube 29 verdreht, wodurch die Funktionsbaugruppe II horizontal linear verschoben wird. Die Ausrichtung der Leimdüse 13 in vertikaler Richtung kann dadurch eingestellt werden, indem die erste Madenschraube 28 verdreht und dadurch das Schwenkteil 3 verschwenkt und die Funktionsbaugruppe II angehoben wird.

[0032] In der Fig. 8 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der eine Funktionsbaugruppe V mit einem Strangabschläger 33 an dem Auslauf einer Formatgarnitur erfindungsgemäß angeordnet ist. An der Maschine ist wiederum ein in einem ortsfesten Schwenklager 9 schwenkbar gelagertes Schwenkteil 3 vorgesehen, welches mit einem Anschlag 8 an einer stirnseitigen Referenzfläche F einer in die Formatgarnitur eingeschraubten Madenschraube 32 anliegt. Das Schwenkteil 3 liegt ferner an der Funktionsbaugruppe V mit dem Strangabschläger 33 an, so dass die Funktionsbaugruppe V durch Verdrehen der Madenschraube 32 und ein dadurch bewirktes Verschwenken des Schwenkteils 3 um das Schwenklager 9 vertikal angehoben oder abgesenkt werden kann.

[0033] In der Fig. 9 sind die Funktionsbaugruppe VI und VII der Papierumlenkrolle 35 des Papiereinlaufs und der zweiten Formatbandumlenkrolle 34 an dem Papiereinlauf zu erkennen. Die Ausrichtung der Funktionsbaugruppe VI des Papiereinlaufs wird durch die Referenzfläche G bestimmt, welche durch die Stirnseite einer in

den Formatgrund 1 eingeschraubten Madenschraube 32 gebildet ist. An der Referenzfläche G der Madenschraube 32 liegt ein Anschlag 8 eines Schwenkteils 3 an, welches wiederum in einem nicht zu erkennenden maschinenfesten Schwenklager schwenkbar gelagert ist und mit einem Hebelarm an der Funktionsbaugruppe VI des Papiereinlaufs anliegt. Zur Verstellung der Ausrichtung der Funktionsbaugruppe VI des Papiereinlaufs wird zunächst eine Feststellschraube 40 an der Funktionsbaugruppe VI gelöst und dann die Funktionsbaugruppe VI durch Verdrehen der Madenschraube 32 verstellt, in dem das Schwenkteil 3 über die an den Anschlag 8 mit der Referenzfläche G anliegende Madenschraube 32 verschwenkt wird und dadurch die Funktionsbaugruppe VI anhebt oder absenkt. Sobald die Sollposition der Funktionsbaugruppe VI eingestellt ist, wird diese über die Feststellschraube 40 fixiert. Die Referenzfläche G ist hier an der Stirnseite der Madenschraube 32 vorgesehen, welche in der Position durch Verdrehen der Madenschraube 32 verändert bzw. eingestellt werden kann. Dadurch kann die Ausrichtung der Funktionsbaugruppe VI des Papiereinlaufs direkt an der Maschine eingestellt werden, und zwar unter direkter Überprüfung der Sollmaße der Funktionsbaugruppe VI zu der Formatgarnitur.

[0034] Die Funktionsbaugruppe VII des Formateinlaufs mit der Formatbandumlenkrolle 34 wird ebenfalls über ein in der Fig. 11 zu erkennendes Schwenkteil 3b eingestellt, welches in einem ebenfalls maschinenfesten Schwenklager 9 schwenkbar gelagert ist und mit einem Anschlag 8 an einer Referenzfläche H anliegt. Die Referenzfläche H ist ebenfalls durch die Stirnseite einer Madenschraube 32 gebildet, und kann in der Position durch Verdrehen der Madenschraube 32 verändert und eingestellt werden. In den Fig. 10, Fig. 11 und Fig. 12 sind die Funktionsbaugruppen VI und VII in anderen Ansichten zu erkennen, wobei die Schwenkteile 3 hier der besseren Unterscheidung wegen mit 3a und 3b bezeichnet sind. Das Schwenkteil 3 der Funktionsbaugruppe VII des Formatbandeinlaufs ist mit 3b und das Schwenkteil 3 der Funktionsbaugruppe VI des Papiereinlaufs ist mit 3a bezeichnet.

[0035] In der Fig. 13 ist eine alternative Lösung zur Verstellung der Funktionsbaugruppe I des Formatbandauslaufs zu erkennen, bei der statt der Feder 10 in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 nunmehr die Zugkraft des Formatbandes 20 genutzt wird, um das Schwenkteil 3 der Funktionsbaugruppe I entgegen dem Uhrzeigersinn mit dem Anschlag 8 gegen die Referenzfläche A zu drängen, welche hier ebenfalls durch die Stirnseite einer in den Formatgrund 1 eingeschraubten Madenschraube 32 gebildet ist. Allen Ausführungsbeispielen gemein ist, dass die Lage der Funktionsbaugruppen I, II, III, IV, V, VI und VII zu dem Strang bzw. zu der Rinne 23 und/oder zu den Teilen der Formatgarnitur durch die Referenzflächen A, B, C, D, E, F, G und H und die Formgebung und Anordnung der Anschläge 8 vorgegeben ist. Die Funktionsbaugruppen I, II, III, IV, V, VI und VII müssen damit nach einem Austausch des Formatgrundes 1 oder der

Formatoberteile 11, 12, 19 bei einem Formatwechsel nicht mehr gesondert eingestellt werden, sondern lediglich mit den Anschlägen 8 an den Referenzflächen A, B, C, D, E, F, G und H zur Anlage gebracht werden, sofern sich diese bereits in der Sollposition befinden. Dabei ist es besonders wichtig, dass die Funktionsbaugruppen I, II, III, IV, V, VI und VII jeweils drehfest mit den Schwenkteilen 3 verbunden sind, damit die Schwenkbewegung der Schwenkteile 3 auf diese übertragen wird.

[0036] In den Fig. 14 und Fig. 15 ist beispielhaft eine Sicherung der Madenschraube 32 aus dem in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel näher dargestellt. Die Madenschraube 32 in der Fig. 14 ist T-förmig mit einem an dem Ende der Madenschraube 32 vorgesehenen Teller 38 ausgebildet und in eine Gewindebohrung des Formatgrundes 1 eingeschraubt, so dass der Teller 38 der Madenschraube 32 eine untere Wandseite des Formatgrundes 1 überdeckt. Zur Sicherung der Madenschraube 32 in der eingestellten Position ist eine Feder 37 vorgesehen, welche sich zwischen dem Teller 38 und der unteren Wandseite des Formatgrundes 1 abstützt und dadurch die Madenschraube 32 vorspannt. Die Madenschraube 32 liegt dadurch mit einem erhöhten Reibschluss mit dem Gewinde in der Gewindebohrung an und kann sich dadurch nicht selbstständig aus der einmal eingestellten Position verdrehen. Dadurch kann sich die Ausrichtung der Referenzfläche D an der Stirnseite der Madenschraube 32 nicht oder nur erschwert aus der Sollposition herausbewegen. Die Madenschraube 32 ist praktisch in der eingestellten Sollposition gesichert.

[0037] In dem in der Fig. 15 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Madenschraube 32 durch ein seitlich anliegendes Klemmstück 39 gesichert, welches durch eine Schraube 36 an den Schaft der Madenschraube 32 angedrückt wird und die Madenschraube 32 gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen sichert.

[0038] Das Klemmstück 39 und die Feder 37 bilden bei beiden Ausführungsbeispielen Feststelleinrichtungen, welche verhindern, dass die Madenschraube 32 sich ungewollt löst bzw. verdreht und sich dadurch die Position der Referenzfläche D verändert. Die Madenschraube 32 bildet in den beschriebenen Ausführungsbeispielen die Justiereinrichtung bzw. das Stellteil mit der linearen Stellbewegung, durch welche die Ausrichtung der Referenzfläche verändert werden kann. Die Veränderung der Ausrichtung bzw. der Position erfolgt dadurch, dass die Madenschraube 32 verdreht wird, wodurch diese aufgrund der Gewindesteigung linear entlang ihrer Längsachse verschoben wird. Dadurch kann der Abstand der Referenzfläche D zu dem Formatgrund 1 und der Abstand der an der Referenzfläche D zur Anlage gelangenden Funktionsbaugruppe III verändert werden.

[0039] Die Erfindung wurde insbesondere unter Hervorhebung der veränderbaren bzw. einstellbaren Referenzfläche beschrieben, wobei die individuelle Ankopplung der einzelnen Funktionsbaugruppen I bis VII individuell für sich auch als eigenständige Erfindungen anzu-

sehen sind. Dabei können die Funktionsbaugruppen I bis VII unmittelbar, wie anhand der Funktionsbaugruppen II und III beschrieben, oder mittelbar durch Anlage eines drehfest mit der jeweiligen Funktionsbaugruppe verbundenen Schwenkteils 3, wie anhand der Funktionsbaugruppen I, V, VI, VII beschrieben, in der Position zu der Formatgarnitur verstellt werden.

[0040] Die Formatgarnitur wird durch die Anordnung und Einstellung der Referenzflächen A, B, C, D, E, F, G und H praktisch für die jeweils zu produzierenden Produkte unterschiedlichen Formats individualisiert, ohne dass sie dazu baulich verändert werden muss. Es müssen lediglich die Formatoberteile 11 und 12 und soweit erforderlich der Formatgrund 1 ausgetauscht werden. Die Formatgarnitur enthält durch die eingestellten Referenzflächen A bis H alle Informationen darüber, wie die Funktionsbaugruppen I bis VII zu der Formatgarnitur angeordnet sein müssen, damit das jeweils zu produzierende Produkt des jeweiligen Formats den gewünschten Qualitätsanforderungen entspricht. Dadurch kann der Formatwechsel bei einer Umrüstung der Maschine erheblich schneller durchgeführt und die dadurch bedingte Maschinenstillstandszeit verringert werden.

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit

- wenigstens einem angetriebenen Formatband (20) zum Transport jeweils eines endlosen Stranges der stabförmigen Produkte, und
- einer Formatgarnitur mit einem Formatgrund (1), auf dem das Formatband (20) in wenigstens einer Rinne (23) mit abnehmendem Radius geführt ist, und einem oder mehreren Formatoberteilen (11, 12, 19), und
- wenigstens einer in einer vorbestimmten Ausrichtung zu dem Strang und/oder zu der Formatgarnitur angeordneten Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII), wobei
- an der Formatgarnitur wenigstens eine Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) vorgesehen ist, welche eine derartige Ausrichtung und Anordnung aufweist, dass die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) durch Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) in der vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu dem Strang und/oder zu der Formatgarnitur positioniert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Ausrichtung und/oder die Anordnung der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) veränderbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) mittels einer Verstelleinrichtung (18) von der Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) in eine Formatwechselposition und umgekehrt bewegbar ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Verstelleinrichtung (18) ein ortsfestes Schwenklager (9) umfasst, und die Bewegung der Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) von der Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) in die Formatwechselposition durch eine Schwenkbewegung um das ortsfeste Schwenklager (9) verwirklicht ist.

4. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der Formatgarnitur wenigstens zwei in einer definierten Anordnung und Ausrichtung zueinander angeordnete Referenzflächen (A, B, C, D, E, F, G, H) vorgesehen sind.

5. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) in Richtung der Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) federbelastet ist.

6. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- wenigstens eine erste Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) eine Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) aufweist, welche derart ausgerichtet und angeordnet ist, dass eine zweite Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) durch Anlage an der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) der ersten Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) in einer vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zu der Formatgarnitur und/oder dem Strang positioniert ist.

7. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Ausrichtung und/oder die Anordnung der Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) durch eine Justiereinrichtung veränderbar ist.

8. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Justiereinrichtung durch ein Stellteil mit einer linearen Stellbewegung gebildet ist.

9. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

- das Stellteil mittels einer Feststelleinrichtung festlegbar ist. 5

10. Maschine nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Justiereinrichtung ein Schwenkteil (3) umfasst, welches in einem ortsfesten Schwenklager (9) gelagert ist, und 10
- das Schwenkteil (3) mit einem Anschlag (8) an dem Stellteil anliegt, und
- die Bewegung des Stellteils über das Schwenkteil (3) auf die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) übertragbar ist. 15

11. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass 20

- die Funktionsbaugruppe (I, II, III, IV, V, VI, VII) unter Ausnutzung der von dem Formatband (20) ausgeübten Zug- oder Druckkräfte gegen die Referenzfläche (A, B, C, D, E, F, G, H) gedrängt wird. 25

30

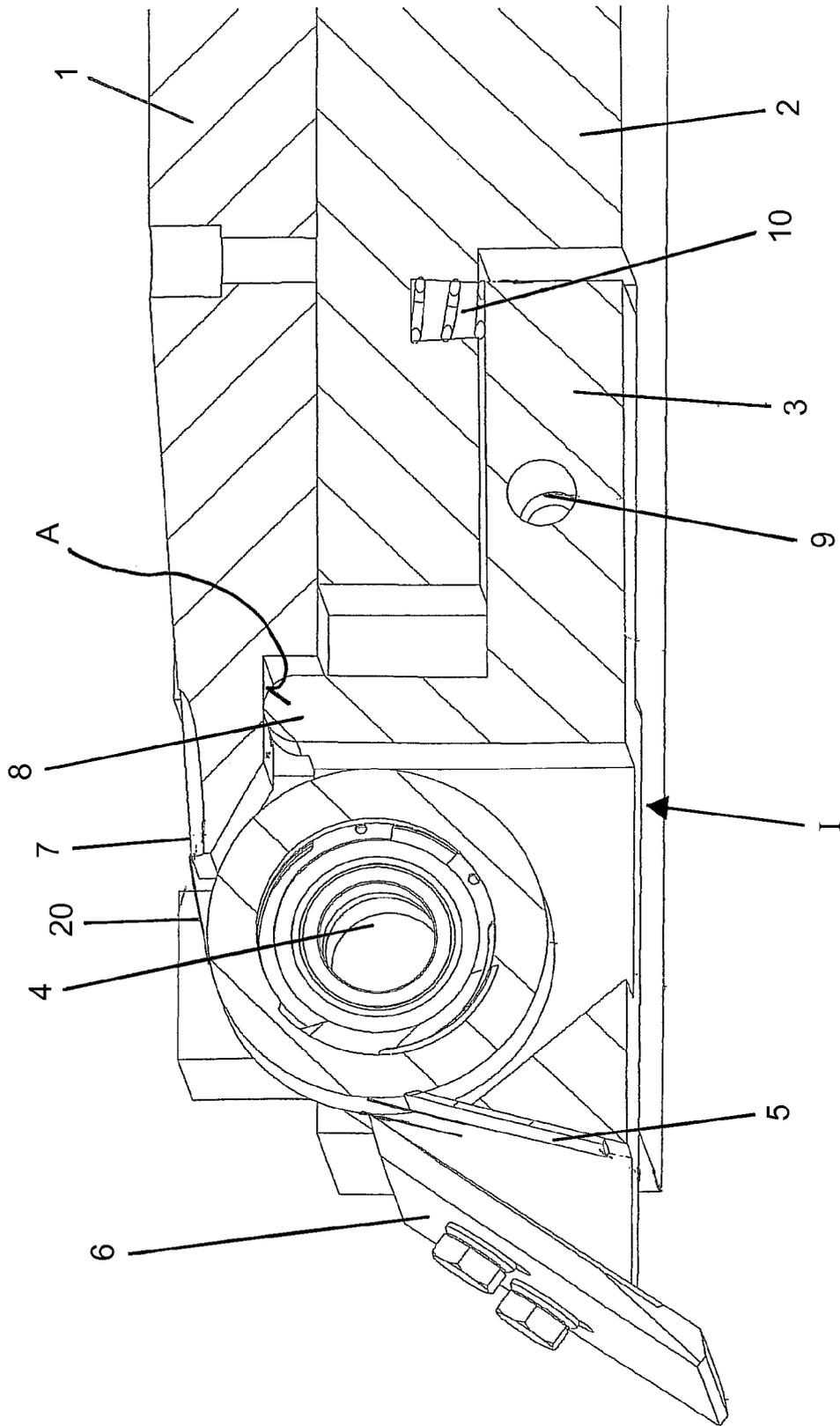
35

40

45

50

55



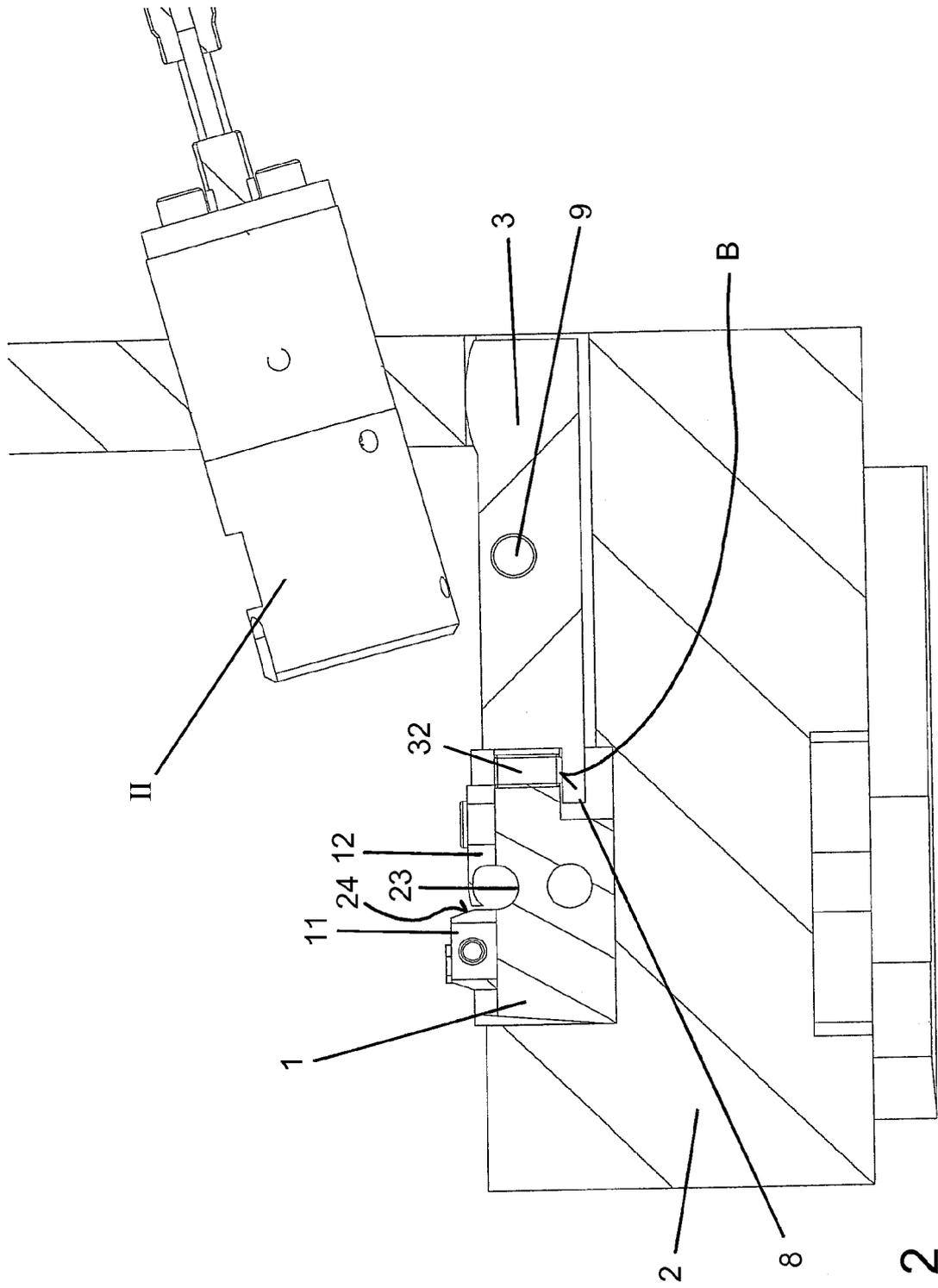


Fig. 2

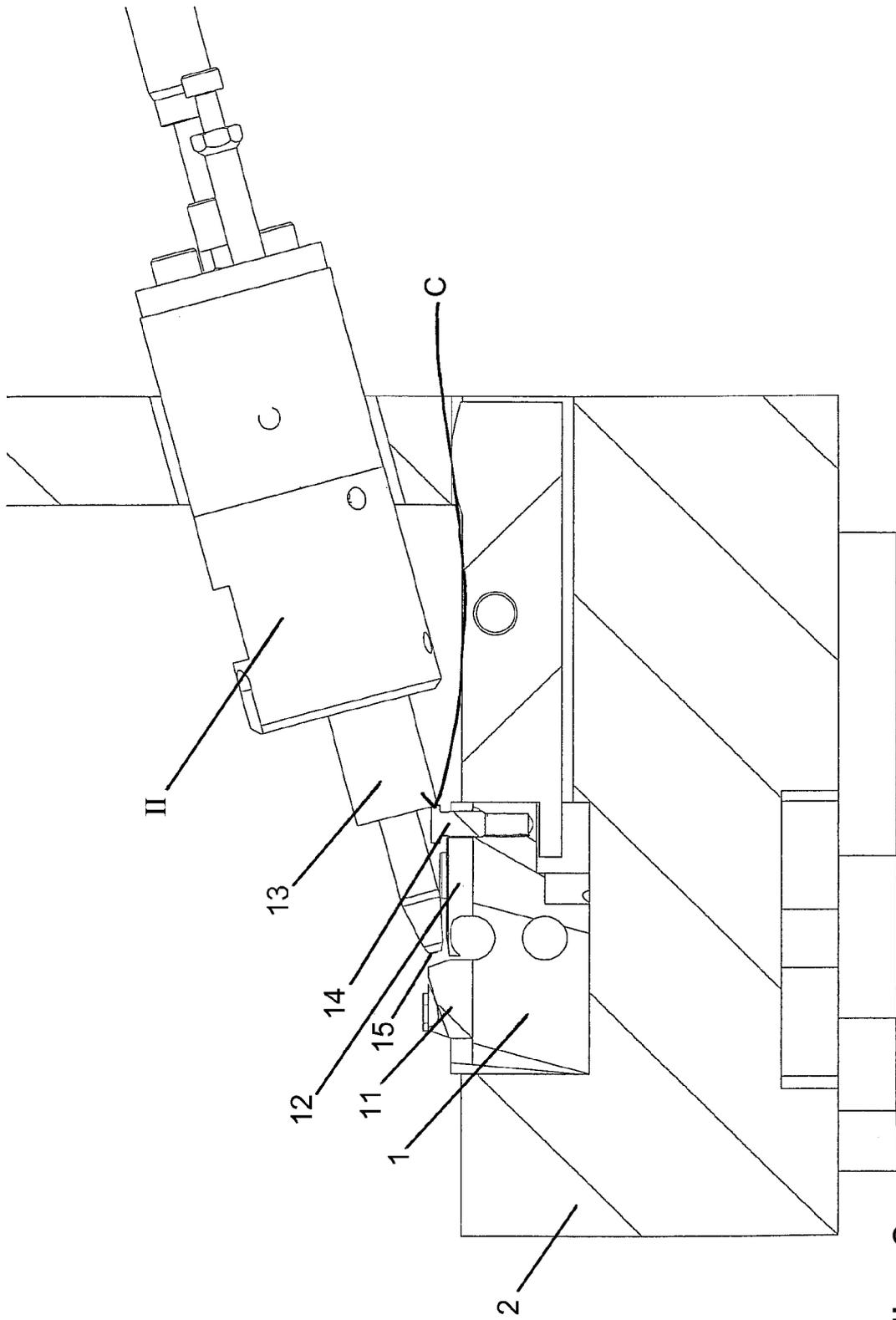


Fig. 3

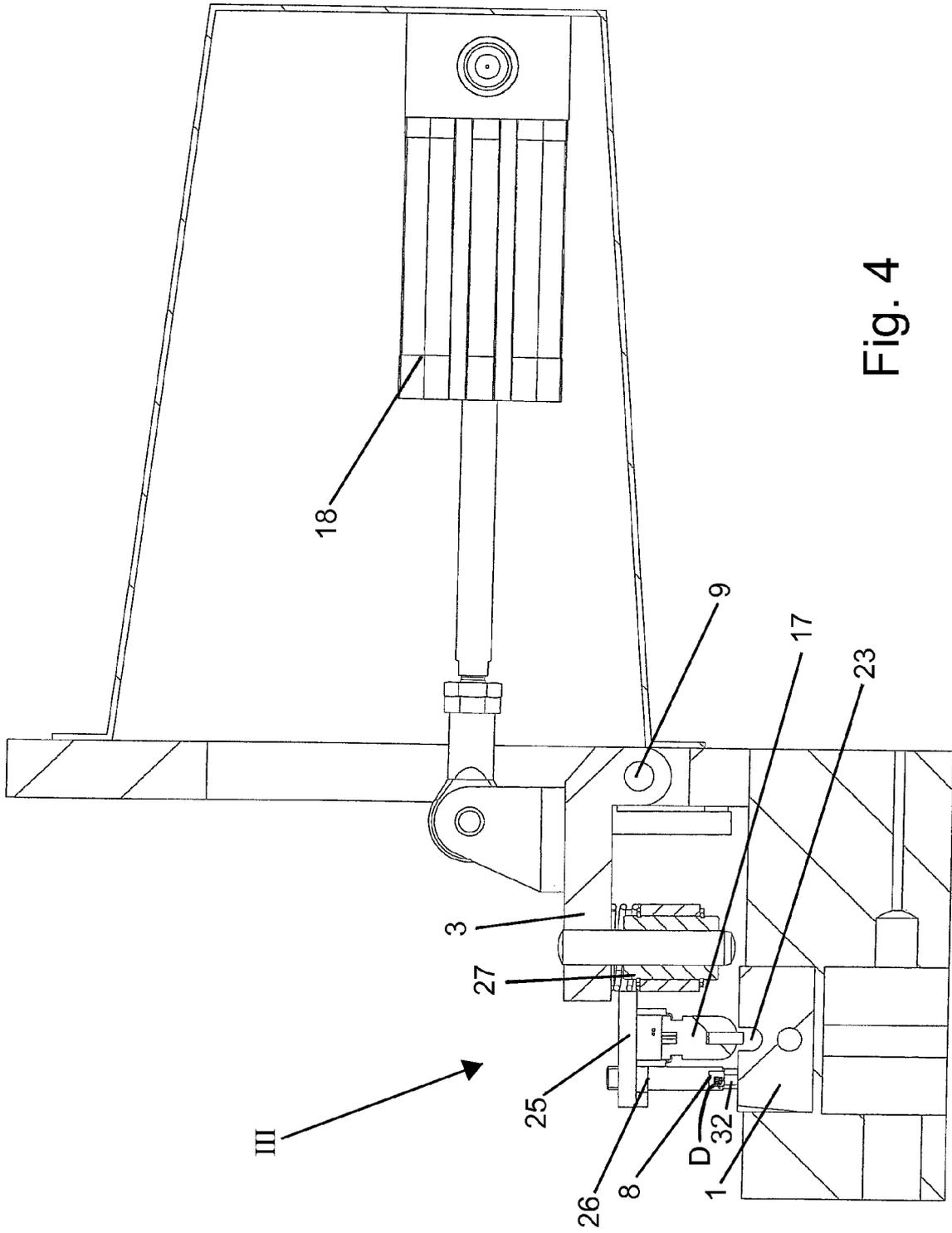


Fig. 4

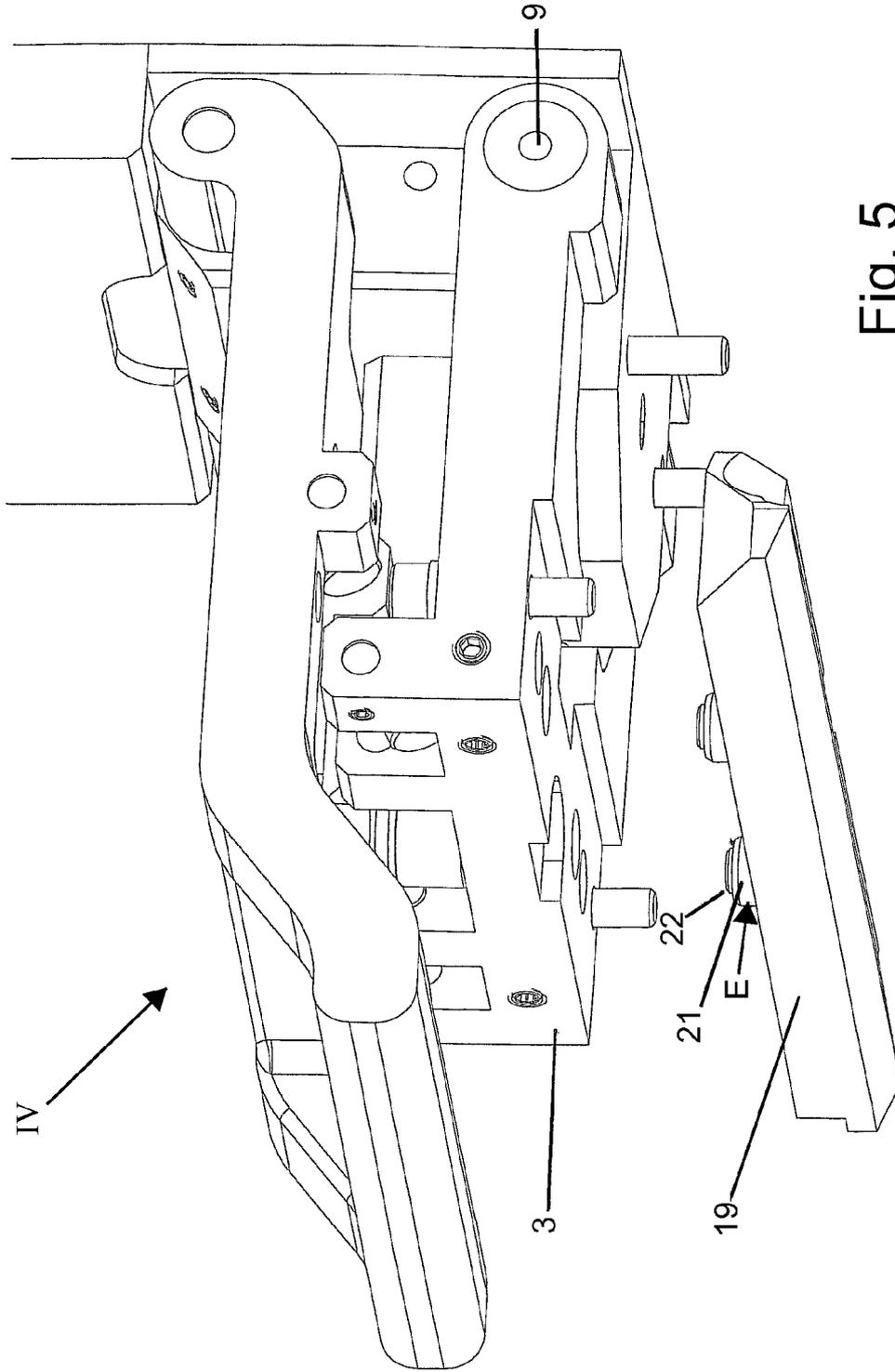


Fig. 5

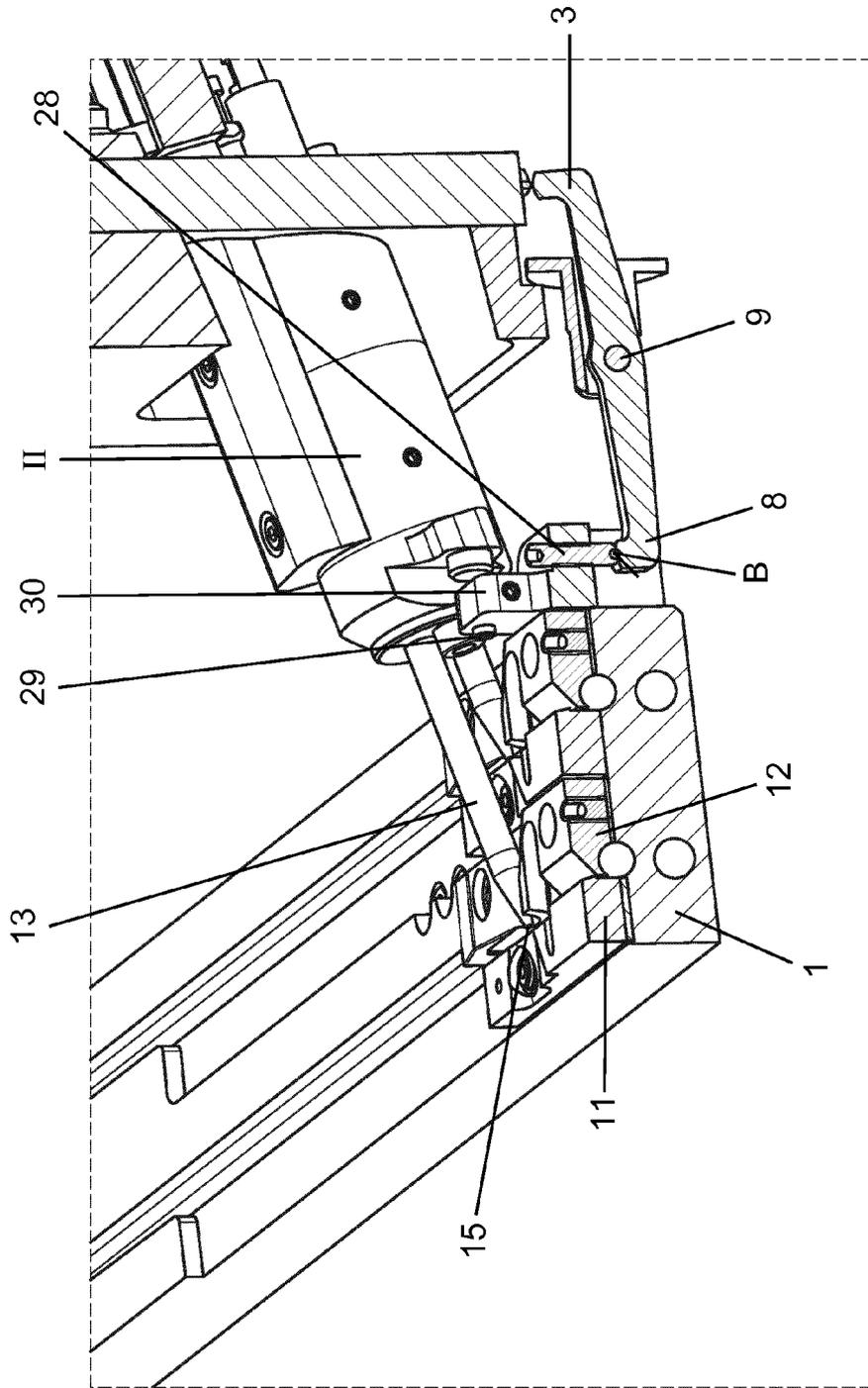


Fig. 6

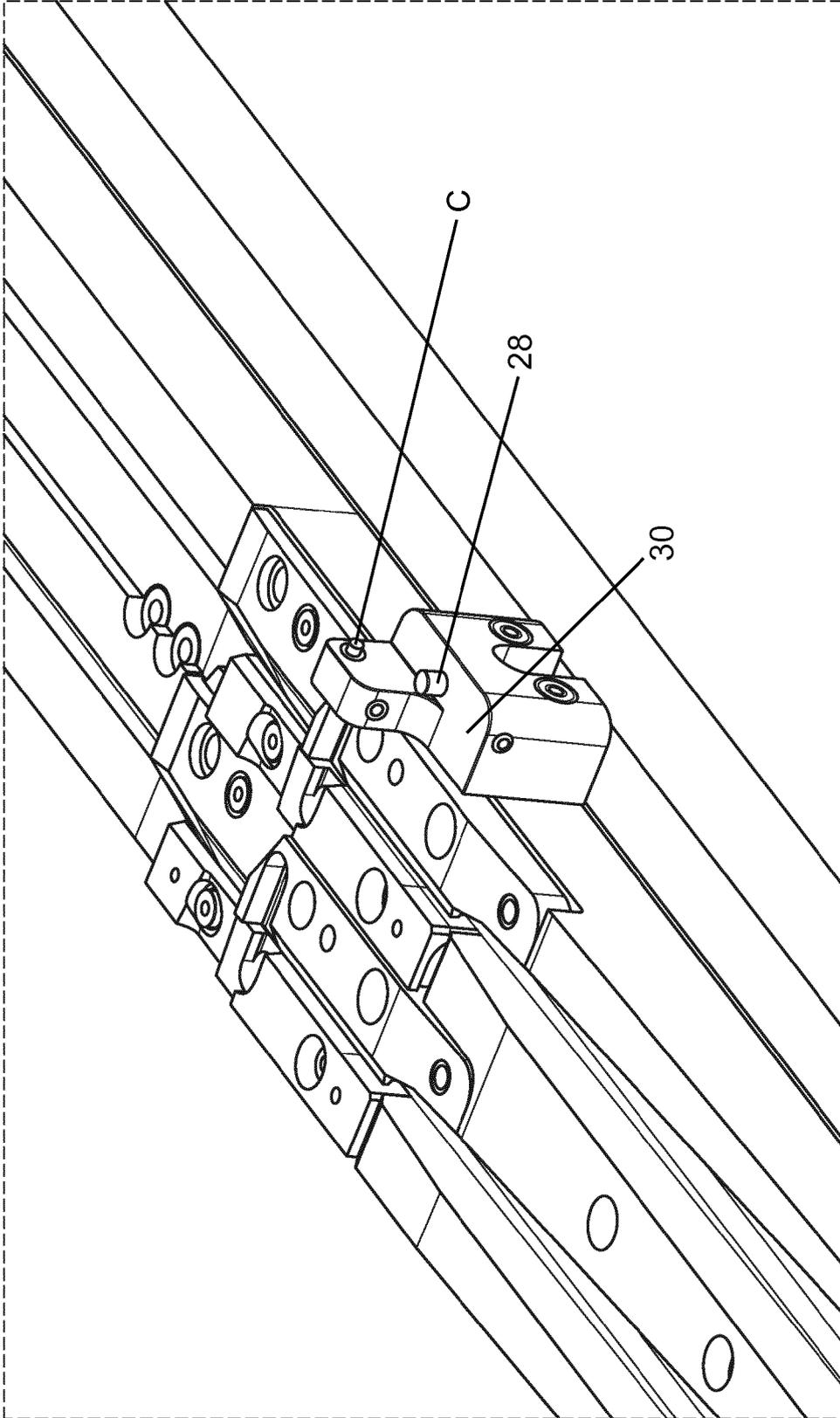


Fig. 7

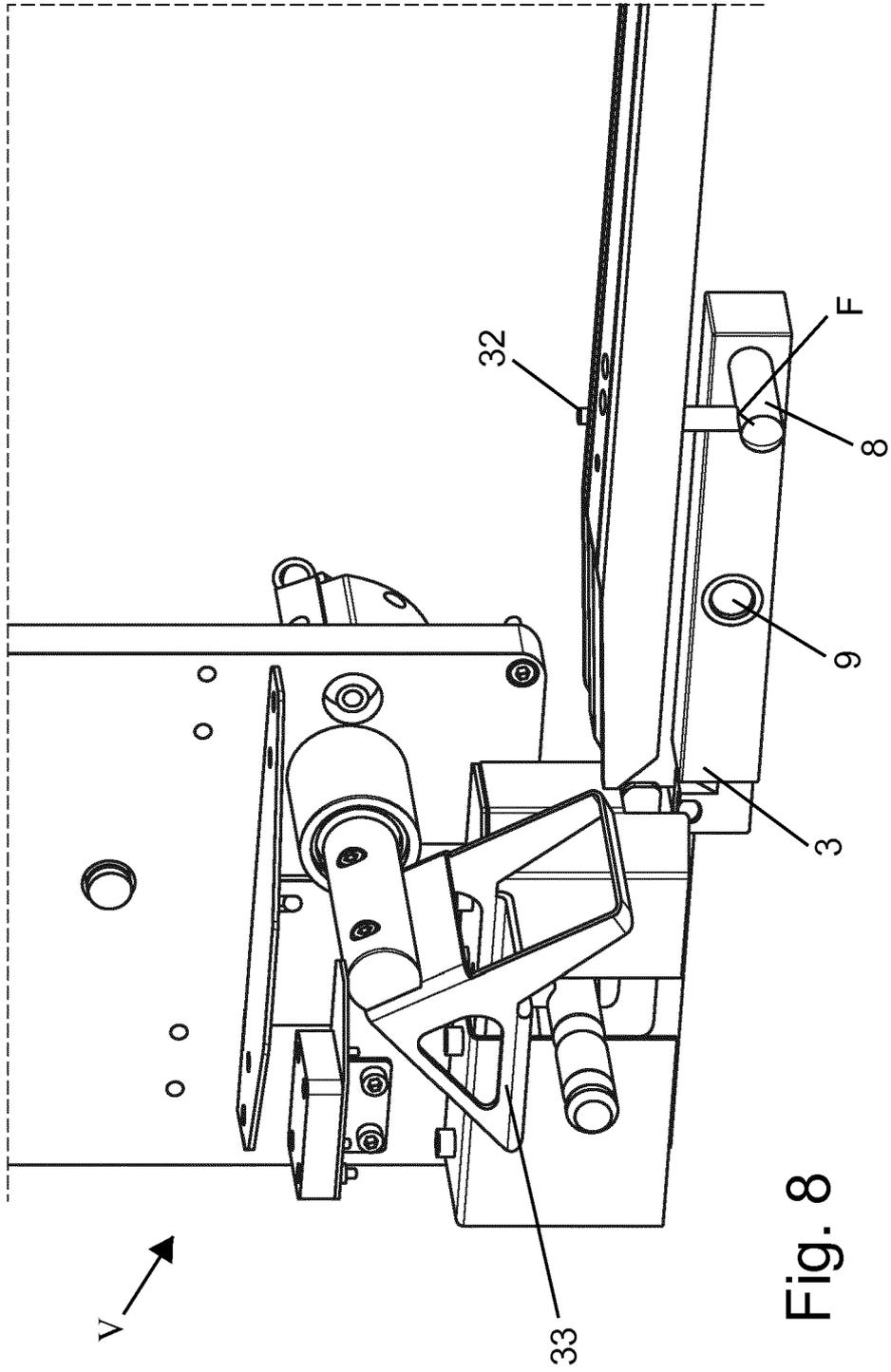


Fig. 8

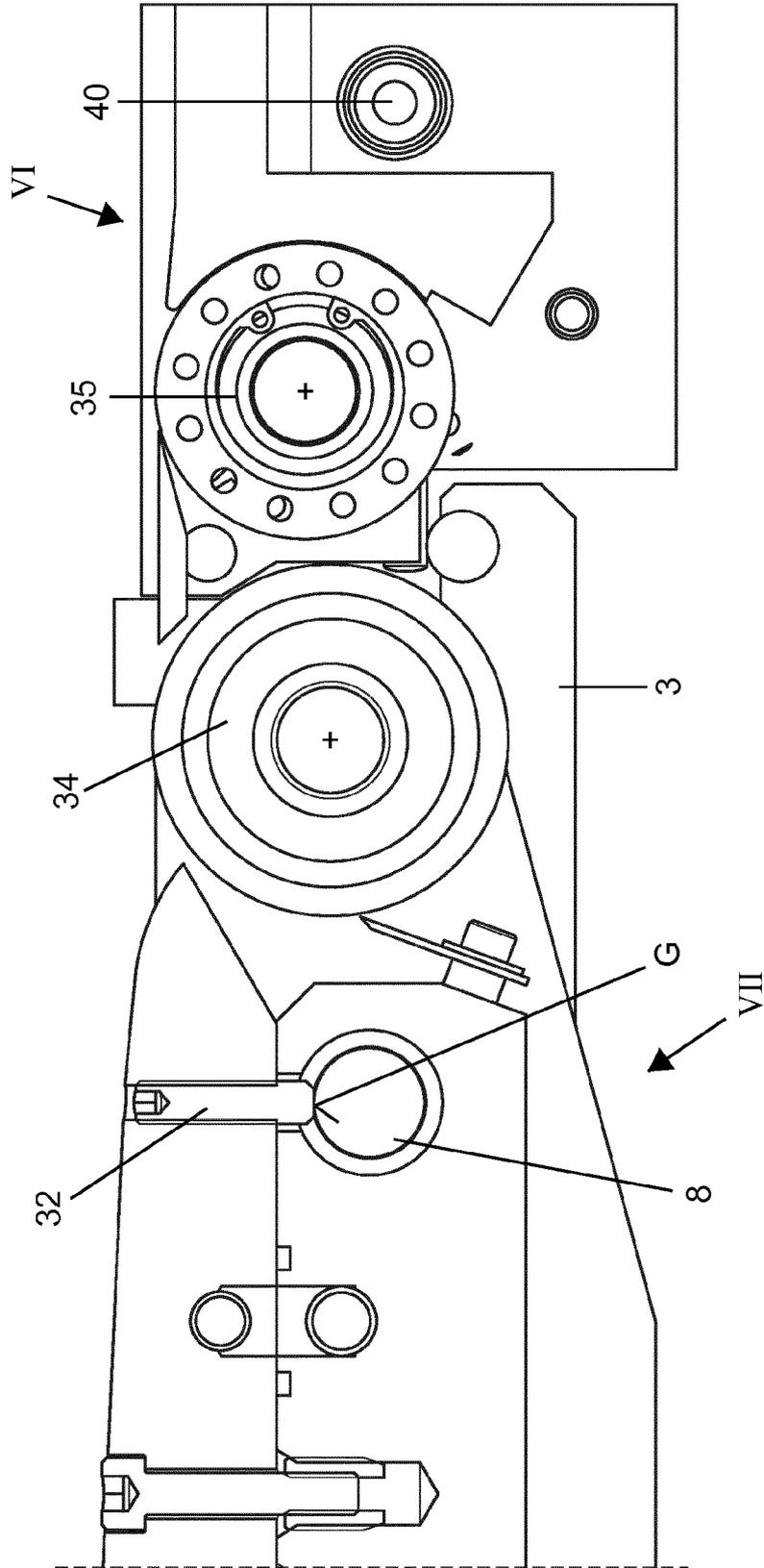


Fig. 9

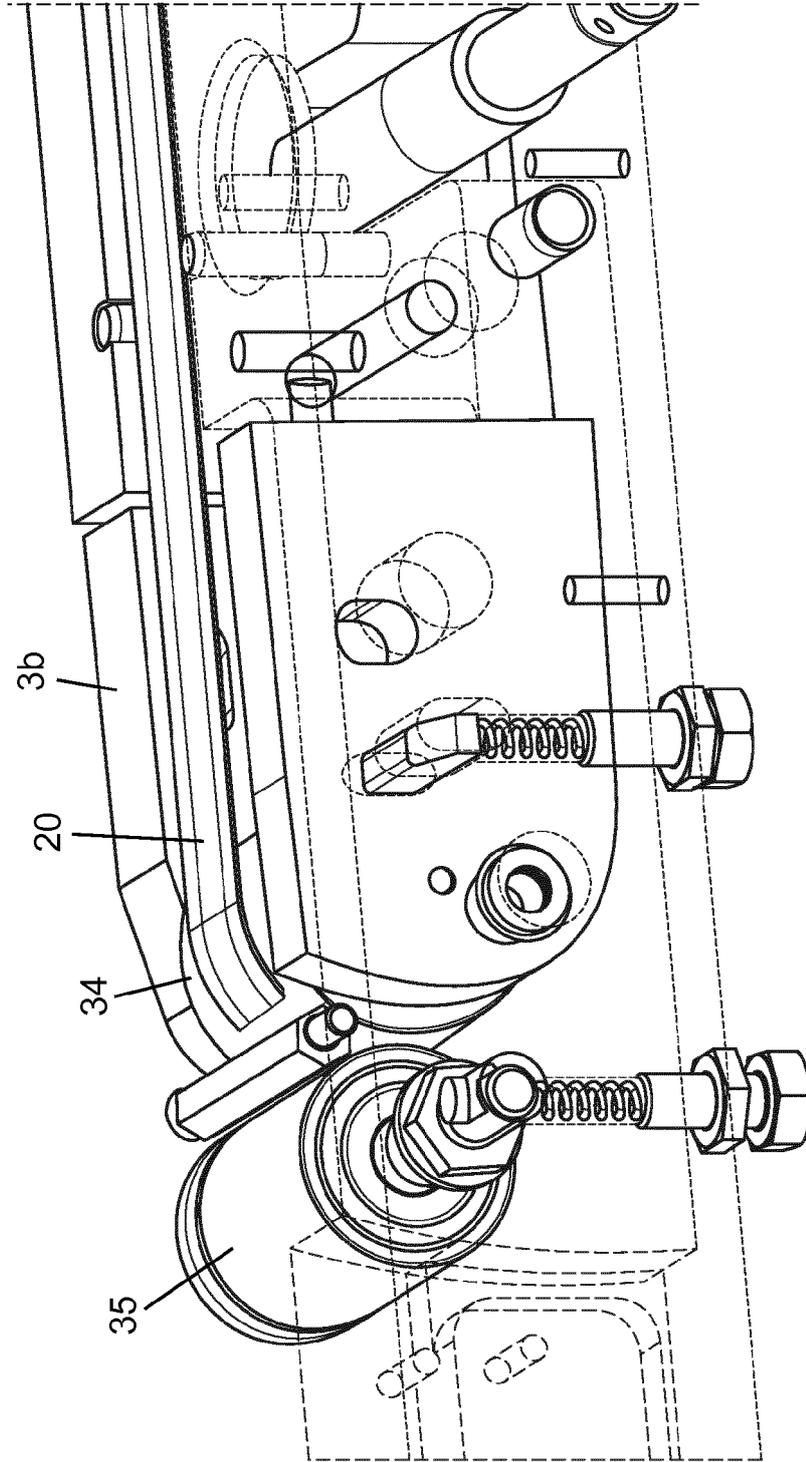


Fig. 10

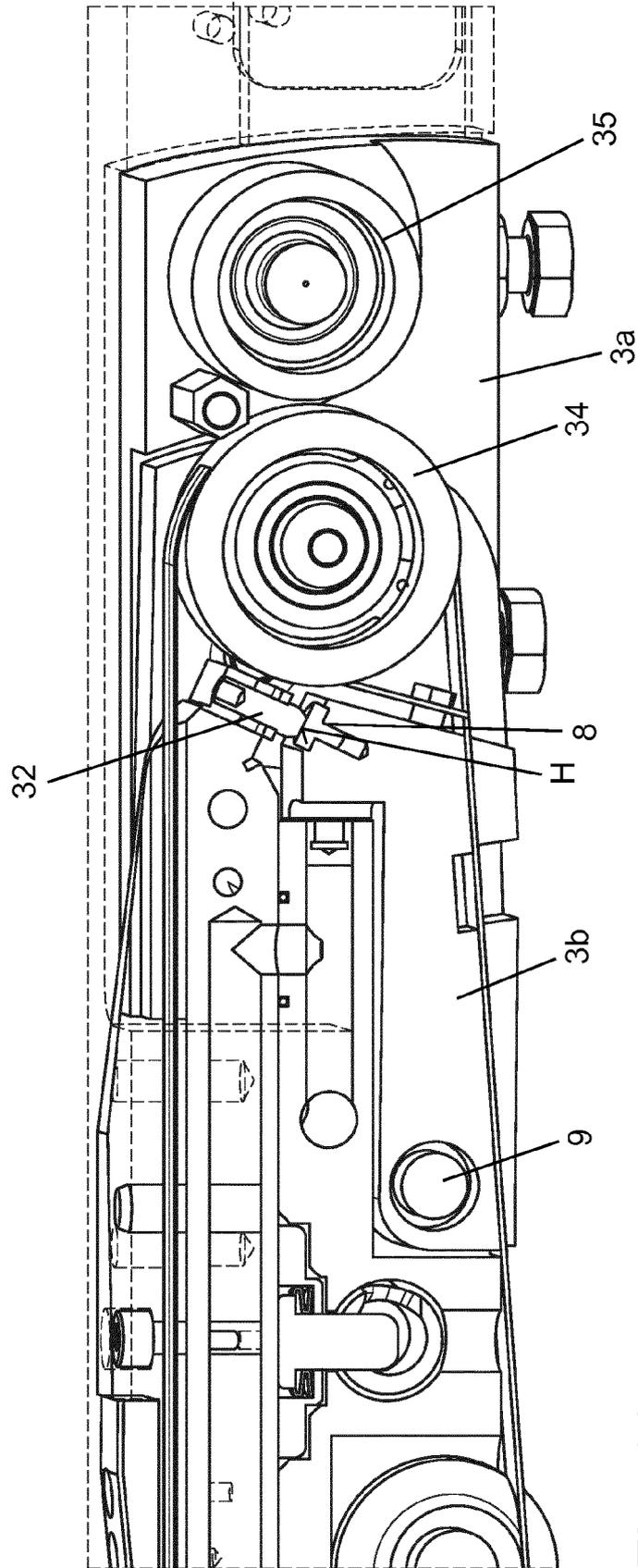


Fig. 11

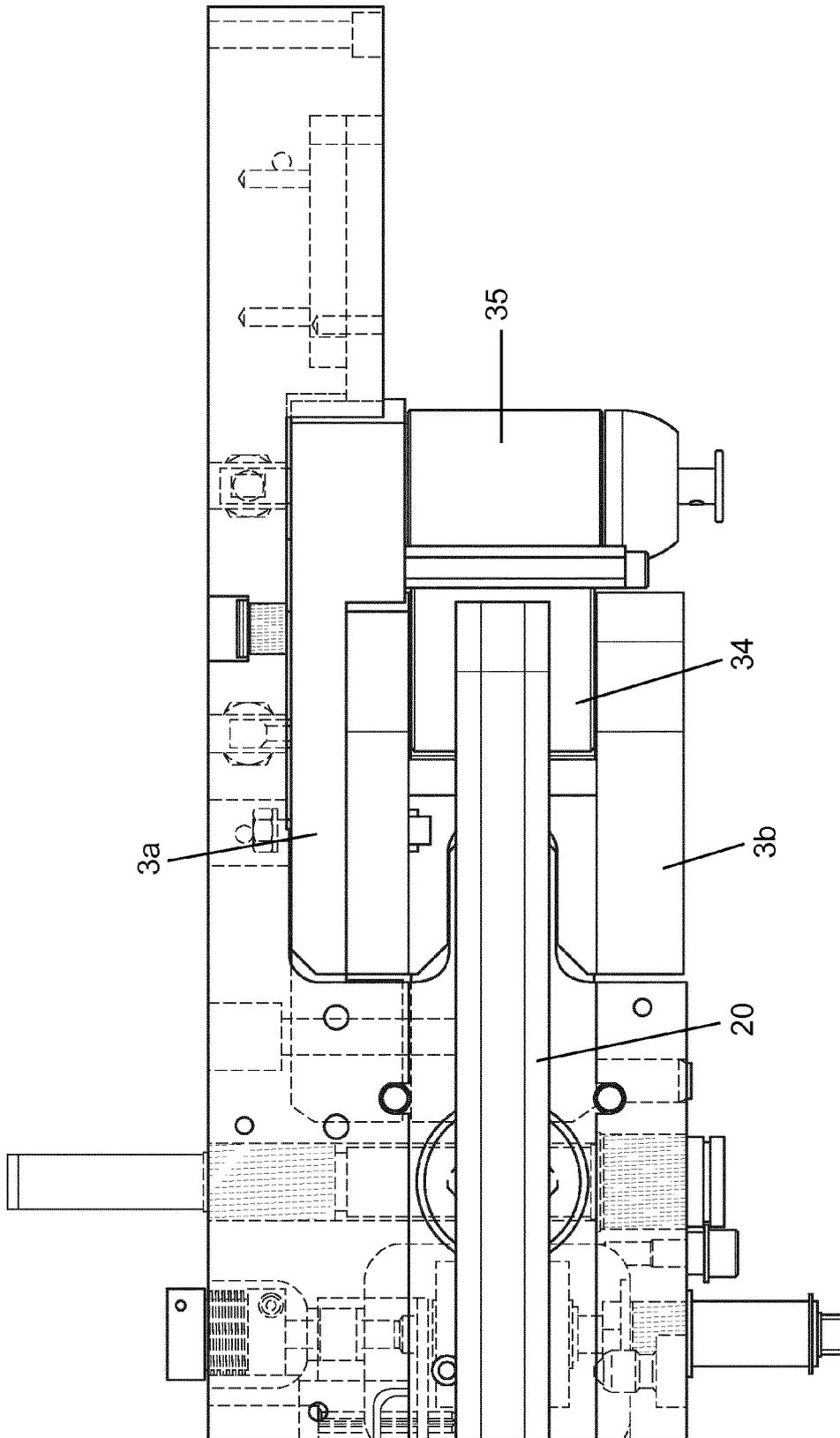


Fig. 12

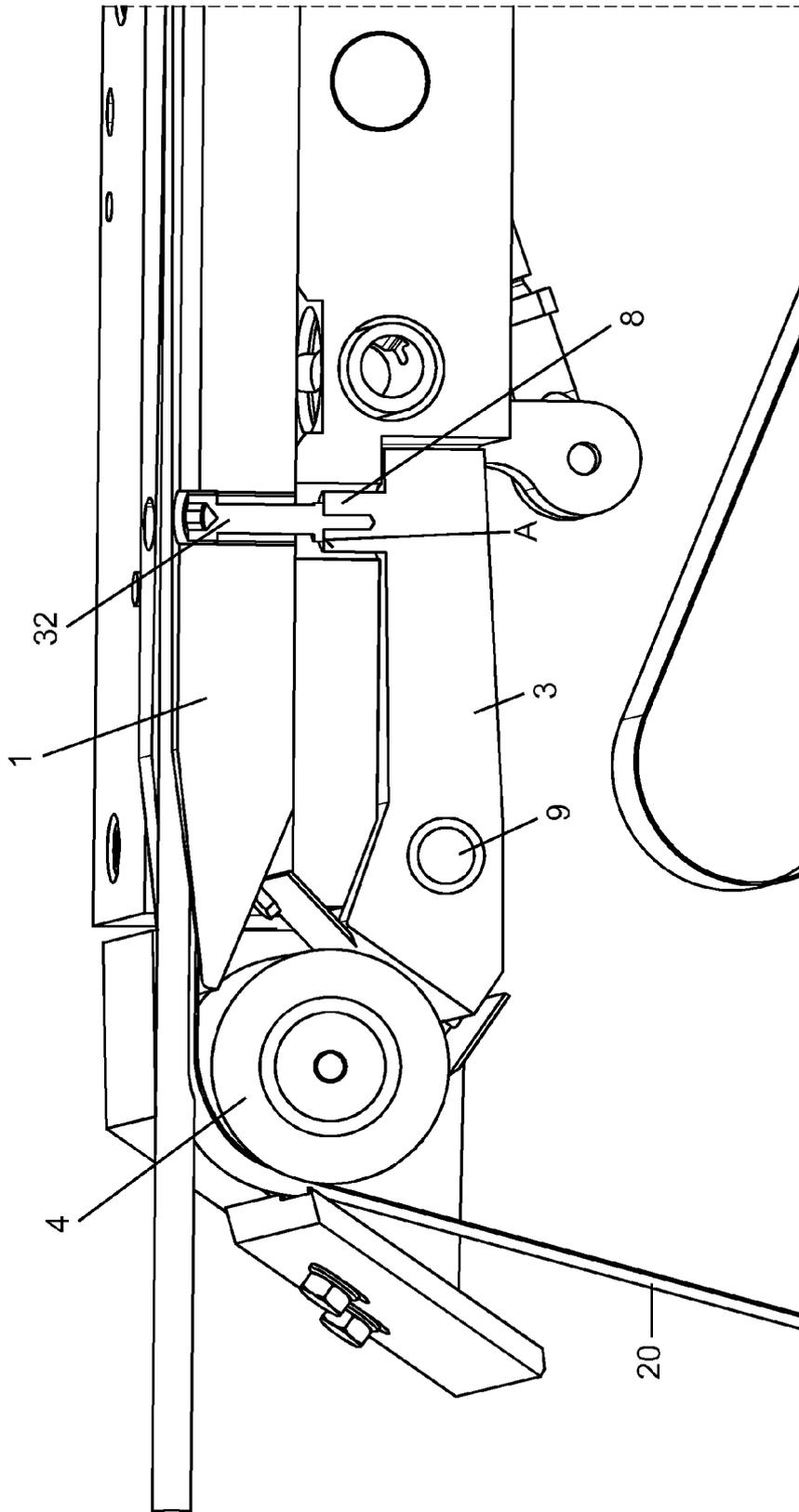


Fig. 13

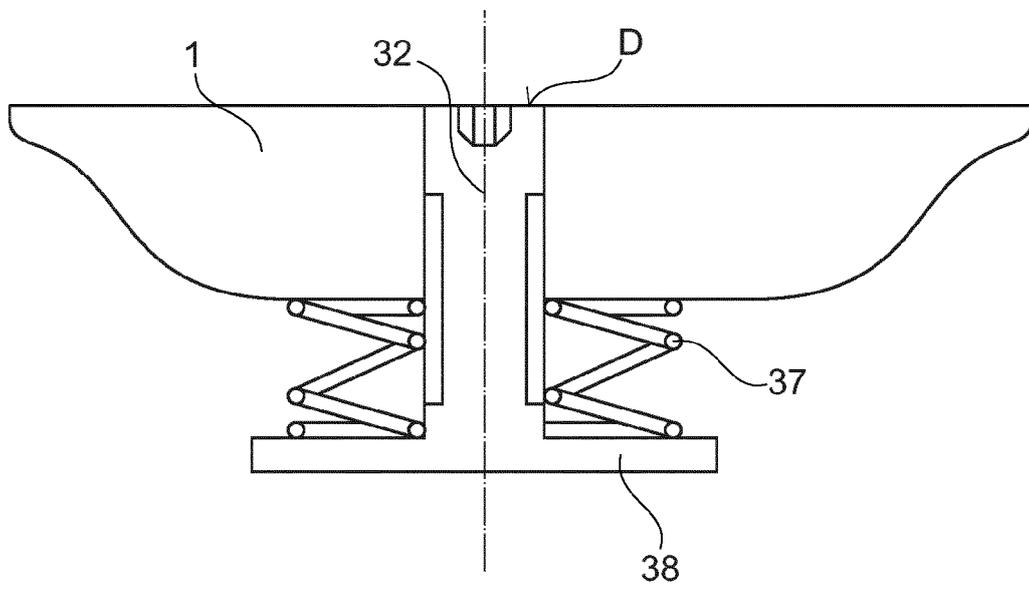


Fig. 14

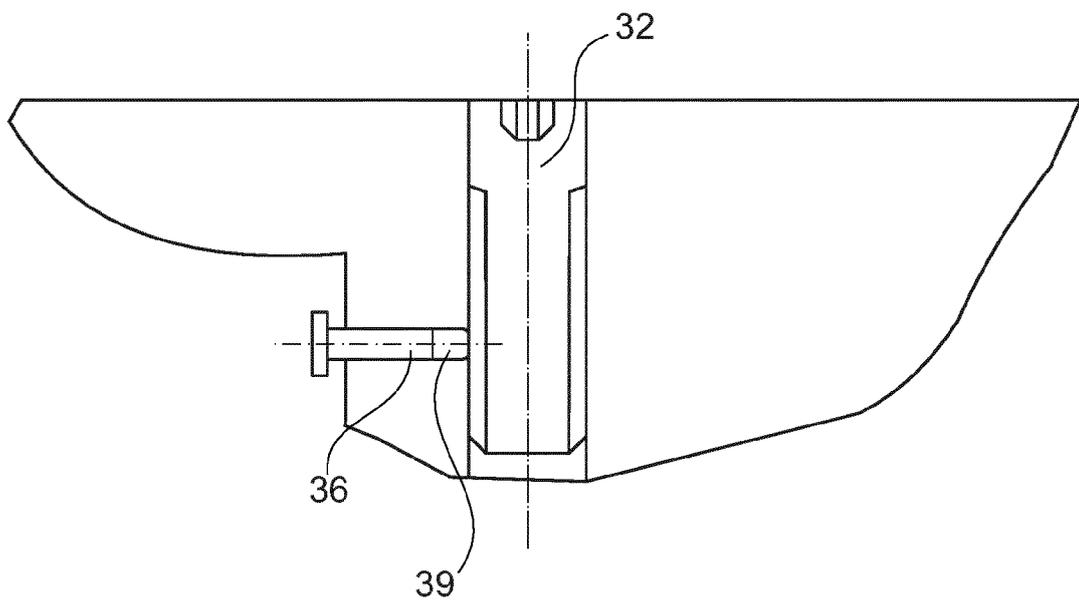


Fig. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009009830 A1 [0006]