

(19)



(11)

EP 3 439 972 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.04.2020 Patentblatt 2020/18

(51) Int Cl.:

B31B 50/28 (2017.01) **B31B 50/32** (2017.01)
B31B 50/78 (2017.01) **B31B 100/00** (2017.01)
B65B 3/02 (2006.01) **B65B 7/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17712073.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2017/056215

(22) Anmeldetag: **16.03.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2017/174321 (12.10.2017 Gazette 2017/41)

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINSEITIGEN VERSCHLIESSEN VON PACKUNGSMÄNTELN FÜR DIE HERSTELLUNG VON VERBUNDPACKUNGEN**

DEVICE FOR ONE-SIDED CLOSURE OF PACKAGE SLEEVES FOR THE PRODUCTION OF COMPOSITE PACKAGES

DISPOSITIF POUR FERMER D'UN SEUL CÔTÉ DES ENVELOPPES D'EMBALLAGES POUR RÉALISER DES EMBALLAGES COMPOSITES

(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

(72) Erfinder:

- **VETTEN, Thomas**
40223 Düsseldorf (DE)
- **RICHTER, Jürgen**
40627 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **04.04.2016 DE 102016106139**
31.05.2016 DE 102016110008

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**

Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2019 Patentblatt 2019/07

(73) Patentinhaber: **SIG Technology AG**
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 417 864 EP-A2- 0 249 264
WO-A1-96/16789 US-A1- 2012 122 640

EP 3 439 972 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum einseitigen Verschließen von Packungsmänteln für die Herstellung von Verbundpackungen, insbesondere Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, durch Bodenformung mittels einem Dornrad mit einer Mehrzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneter und radial nach außen gerichteter Dorne, welche nacheinander mehrere Bearbeitungsstationen in Umfangsrichtung des Dornrades durchlaufen, wobei jeder Dorn an seinem freien Ende einen Kopf aufweist, auf den die zu schließenden Faltabchnitte des auf den Dorn aufgeschobenen Packungsmantels gefaltet und in geschlossener Stellung versiegelt werden, wobei der Kopf des Dorns in seinen äußeren Abmessungen veränderbar ausgeführt ist. Eine solche Vorrichtung ist aus WO 96/16789 bekannt.

[0002] Vorrichtungen der zuvor genannten Art sind seit langem in unterschiedlichsten Ausführungen bekannt und dienen meist zum Verschließen des Bodens von herzustellenden Getränkepackungen. Dabei werden die zu schließenden Faltabchnitte eines Packungsmantels beim Siegelvorgang fest auf den darunter befindlichen Dorn gepresst, um einen ebenen Boden für eine gute Standfestigkeit der späteren Packung herstellen zu können (siehe zum Beispiel EP 0 417 864). Es ist jedoch auch möglich, auf dem Dorn zunächst die Kopffaltung vorzunehmen, dies ist häufig der Fall, wenn die spätere Getränkepackung auch ein wiederverschließbares Ausgießelement enthalten soll, das nicht von außen, sondern von innen durch eine entsprechende Öffnung im Verbundmaterial hindurch gesteckt und dort versiegelt wird. Dazu bietet sich das Applizieren entsprechender Ausgießelemente auf einem Dorn an.

[0003] In Fig. 9 ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung zum Füllen von oben offenen Verpackungen C, insbesondere mit fließfähigen Lebensmitteln, zur Bildung von Packungen P, also eine sogenannte Füllmaschine, umfassend ein Magazin 1 zum Bereithalten von Packungsmänteln S und eine Vorrichtung zum Formen von oben offenen Verpackungen C aus den Packungsmänteln S, die einseitig verschlossen sind und somit durch die verbleibende Öffnung beispielsweise ein fließfähiges Lebensmittel aufnehmen können, dargestellt. Die bekannte Füll- und Siegelvorrichtung weist eine Reihe von parallelen Bearbeitungslinien auf, von denen in der Fig. 9 lediglich eine einzige Bearbeitungslinie 2 dargestellt ist. Jeder Bearbeitungslinie 2 ist ein Magazin 1 mit einem Stapel 3 bzw. ein Bündel von um zwei Faltnlinien flachgefaltete Packungsmänteln S zugeordnet. Die Packungsmäntel S sind aus Zuschnitten eines Packstoffs gebildet worden, deren Längsränder aneinander gesiegelt sind. Die Packungsmäntel S werden von einer Zuführeinrichtung 4 aufgefalt. Das Auffalten der Packungsmäntel S erfolgt dabei durch Wegziehen einer späteren Seitenfläche des entsprechenden Packungsmantels S vom Stapel 3 ohne weiteres Zutun um die vor-

gefalteten Faltnlinien, die die Kanten des Packungsmantels S sowie der späteren Packung P bilden. Bedarfsweise könnte auch noch eine Applikationseinrichtung, zum Applizieren von nicht dargestellten Ausgießern an die Packungsmäntel S vorgesehen sein.

[0004] Eine bekannte Vorrichtung 5 zum Formen und einseitigem Verschließen der Packungsmäntel S weist ein Dornrad 6 auf, das sechs Dorne 7 umfasst und sich zyklisch, also schrittweise, gegen den Uhrzeigersinn dreht. In der ersten Dornradstellung I wird ein Packungsmantel S auf den Dorn 7 geschoben. Anschließend wird das Dornrad 6 in die nächste Dornradstellung II weitergedreht, in der das gegenüber dem Dorn 7 vorstehende Längsende des Packungsmantels S über eine Heizeinheit 8 mit Heißluft erwärmt wird. In der nächsten Dornradstellung III wird das erwärmte Längsende des Packungsmantels S durch eine Presse 9 vorgefaltet und in der nachfolgenden Dornradstellung IV in der gefalteten Position durch eine Siegeleinrichtung 10 dicht verschlossen, insbesondere zu einem Boden B, gesiegelt. Es wird auf diese Weise ein einseitig verschlossener Packungskörper C, also eine oben offene Verpackung, erhalten, die in der nachfolgenden Dornradstellung V vom Dorn 7 entnommen und an eine Zelle 11 einer im Kreis geführten endlosen Zellenkette 12 als mögliche Fördervorrichtung übergeben wird. In der nächsten Dornradstellung VI ist dem Dorn 7 kein Arbeitsschritt zugeordnet.

[0005] Die Anzahl von Dornradstellungen bzw. Dornen 7 und die dort vorgesehenen Bearbeitungsschritte können bedarfsweise von der Darstellung gemäß Fig. 9 und der zugehörigen Beschreibung abweichen. Zudem kann noch in wenigstens einer bedarfsweise weiteren Dornradstellung ein Ausgießer mit dem Packstoff verbunden werden. Dann handelt es sich bei dem auf dem Dornrad verschlossenen Längsende des Packungsmantels vorzugsweise um den Kopf der späteren Packung. Ob der Packungskörper durch den späteren Kopf oder durch den späteren Boden gefüllt wird, spielt vorliegend nur eine untergeordnete Rolle.

[0006] Der vom Dornrad 6 genommene Packungskörper C wird mit dem offenen Längsende nach obenweisend in einer Zelle 11, insbesondere einer Zellenkette, durch eine Füllmaschine 13 transportiert. Dabei gelangt der Packungskörper C in eine Aseptikkammer 14, die eine Sterilisationszone 15 und eine Füll- und Siegelzone 16 umfasst, durch die die Packungskörper C in der durch die Pfeile symbolisierten Transportrichtung von links nach rechts transportiert werden. Der Transport der Packungskörper C muss nicht geradlinig erfolgen, sondern kann auch in wenigstens einem in einer waagerechten Ebene liegenden Bogen oder gar Kreis erfolgen.

[0007] Der Aseptikkammer 14 wird Sterilluft über entsprechende Sterilluftanschlüsse 17 zugeführt. Die Packungskörper C werden durch eine Vorwärmeinrichtung 18 nacheinander durch Anblasen mit heißer Sterilluft vorgewärmt. Anschließend werden die Packungskörper C mittels einer Sterilisierereinrichtung 19, vorzugsweise mittels H_2O_2 (Wasserstoffperoxid), sterilisiert, woraufhin die

Packungskörper C durch Beaufschlagen mit Sterilluft über eine Trocknungseinrichtung 20 getrocknet und nach dem Übergang von der Sterilisationszone 15 in die Füll- und Siegelzone 16 in eine Füllposition 21 unterhalb eines Füllauslaufs 22 gebracht werden. Dort werden die Packungskörper C nacheinander mit einem Produkt 23, insbesondere mit einem fließfähigen Lebensmittel, gefüllt. Die gefüllten Packungskörper C werden sodann mit einer Verschleißeinrichtung 24 durch Falten des oberen Bereichs des Packungskörpers C und Siegeln verschlossen. Die gefüllten und verschlossenen Packungen P werden anschließend aus den Zellen 11 der Transporteinrichtung 12 entnommen. Die nun leeren Zellen 11 werden mit der Transporteinrichtung 12 weiter in Richtung des Dornrads 6 bewegt, um dort erneut weitere Packungskörper C aufzunehmen.

[0008] Wenn es sich bei den herzustellenden Packungen um solche mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, also quaderförmige Packungen handelt, ist die Verwendung eines Dornrades in einer Füllmaschine unproblematisch, da der quadratische oder rechteckige Querschnitt des Dornes auf den inneren lichten Querschnitt des aufzuschiebenden Packungsmantels angepasst ist. Problematisch wird es dann, wenn die Packungsform von der herkömmlichen quaderförmigen Form abweicht und beispielsweise abgerundete oder runde Kanten bzw. Flächen aufweist, deren Rundung zum Boden (bzw. Giebel) hin allmählich abnimmt und wiederum in einem quadratischen und oder rechteckigen Boden (bzw. Giebel) endet. Hierbei bereitet das Aufschieben eines entsprechend aufgefalteten Packungsmantels auf den Dorn Schwierigkeiten, da die Faltkanten der späteren Packung nicht mehr mit den Ecken des Kopfs des Dornes übereinstimmen. Dies kann dazu führen, dass die Packungen nicht ganz auf den Dorn aufgeschoben werden können, so dass sich beim Versiegeln der Eckbereiche sogenannte ‚Taschen‘ bilden, welche zu späteren Undichtigkeiten der Packungen führen können.

[0009] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, die eingangs genannte und zuvor näher beschriebene Vorrichtung zum Verschließen von Packungsmänteln so auszugestalten und weiterzubilden, dass eine zuverlässige und insbesondere taschenfreie Versiegelung des Endbereiches eines Packungsmantels auf dem Dorn zuverlässig gewährleistet ist.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass wenigstens zwei Ecksegmente des Kopfs in ihrer Lage veränderbar sind, der Dorn in seinem Inneren wenigstens einen axial verfahrbaren Stößel zur Verstellung der Kopfgeometrie aufweist und dass die Ecksegmente des Kopfs als Schwenkelemente ausgeführt sind, welche von einer Siegelstellung in eine eingefahrene Stellung verbringbar sind.

[0011] Auf diese Weise wird zuverlässig sichergestellt, dass sich die auf den Dorn aufgeschobene Packung problemlos aufschieben lässt, da der Kopf des Dorns beim

Aufschieben "eingefaltet" ist und erst nach dem Aufschieben in die zur Siegelung notwendigen Form gebracht wird. Dazu sind erfindungsgemäß wenigstens zwei Ecksegmente des Kopfs in ihrer Lage veränderbar. Sie lassen sich dazu aus den Ecken ins Innere des Dorns verschwenken.

[0012] Zur Verstellung der Kopfgeometrie weist der Dorn darüber hinaus in seinem Inneren wenigstens einen axial verfahrbaren Stößel auf. Bevorzugt ist dazu der Stößel mit einem Segment des Kopfs verbunden, welches als Hubsegment ausgeführt ist und das durch die Bewegung des Stößels ins Innere des Dorns verfahrbar ist.

[0013] Erfindungsgemäß sind außerdem die zu verlagernden Ecksegmente des Kopfs als Schwenksegmente ausgeführt, welche von einer Siegelstellung in eine eingefahrene Stellung verbringbar sind.

[0014] Bevorzugt sind die Schwenksegmente derart federbelastet ausgeführt, dass sie nach dem zwangsbedingten Verschwenken in ihre eingefahrene Stellung wieder in ihre Siegelstellung zurückschwenken. Die Ausbildung der Ecksegmente als Schwenksegmente ist insbesondere deshalb von Vorteil, da sie mit stabilen Schwenkachsen ausgestattet sein können, um den Druck beim Verpressen während des Siegelvorgangs aufnehmen zu können.

[0015] In einer ersten bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Dorn zwei benachbarte Ecksegmente und ein dazwischenliegendes Hubsegment auf. Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass der Dorn vier Ecksegmente und zwei jeweils zwischen zwei benachbarten Ecksegmenten liegende Hubsegmente aufweist. Die jeweils optimale Ausgestaltung des erfindungsgemäßen ‚Spreizdorns‘ wird sich im Regelfall nach der tatsächlichen Geometrie der herzustellenden Packungen richten. Falls es ausreicht, lediglich zwei Ecksegmente des Kopfs eines Dornes verschwenkbar auszugestalten, wird man aufgrund des geringeren konstruktiven Aufwandes diese Lösung wählen, andernfalls ist es erfindungsgemäß jedoch auch möglich, alle vier Ecken des Kopfs des Dorns mit verstellbaren Ecksegmenten auszuführen.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kraftübertragung vom Stößel auf die Ecksegmente mittels einem Kurvengetriebe erfolgt. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass die Kraftübertragung vom Stößel auf die Ecksegmente mittels einem Kniehebel erfolgt, wobei dann jedes zu verschwenkende Ecksegment einen eigenen Kniehebel aufweist.

[0017] Zum Erreichen der axialen Bewegung des Stößels im Inneren des Dorns sieht die Erfindung in weiterer Ausgestaltung vor, dass der Stößel dornradseitig mittels einer stationär auf dem Außenumfang des Dornrades angeordneten Kulissenführung bewegbar ist. Dazu ist bevorzugt die Kulissenführung auf bzw. in einer Führungshülse ausgebildet, welche drehfest auf dem Dornrad oder der Antriebswelle des Dornrades angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Drehbewegung des Dornrades für die Verstellung des Stößels ausgenutzt werden,

in dem der Antrieb des Stößels durch die - feststehende - Kulissenführung derart betätigbar ist, dass jeder Dornradstellung eine bestimmte Stößelposition zugeordnet werden kann.

[0018] Dazu ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass ein Führungselement mit einem Kurvengetriebe zur Übertragung der parallel zur Dornradwelle verlaufenden Steuerbewegung auf den radial zur Dornradwelle bewegbaren Stößel vorgesehen ist. Bevorzugt weist dazu das Führungselement auf der dem Stößel zugewandten Seite eine Führungsbahn und der Stößel an seinem dornradseitigen Ende eine Rolle zum Abrollen auf der Führungsbahn des Führungselements auf. Auf diese Weise ist durch die mechanische Kopplung von Dornradstellung und Stößelstellung der Kopf des Dorns in seiner Aufschiebebeziehung stets komplett ‚eingefaltet‘ und wird dann bei der weiteren Drehung des Dornrades gleichmäßig in seine ‚ausgefaltete‘ Siegelstellung überführt, in der sich sämtliche Schwenkelemente und Hubsegmente in ihrer Siegelposition befinden.

[0019] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Stößel in seiner Länge verstellbar ausgeführt. Dies ist für die Feinjustierung von besonderem Vorteil und kann auch noch bei eingebauten Dornen, beispielsweise zu Wartungs- oder Reparaturzwecken ohne Demontage des Dorns erfolgen.

[0020] Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass der Dorn wenigstens teilweise hohl ausgeführt ist. Auf diese Weise lassen sich sämtliche für die Verstellung der Kopfsegmente erforderlichen Antriebsteile und deren Lagerung auch bei bereits auf der Dornradwelle angebrachtem Dorn gut erreichen.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die offenen Bereiche des Dorns mit wenigstens einer Abdeckung versehen sind. Auf diese Weise lässt sich die mechanische Konstruktion des Stößelantriebes gut vor Verschmutzung und Eindringen von Fremdkörpern schützen.

[0022] Damit der auf den Dorn aufgeschobene Packungsmantel auch bei der Drehung des Dorns zuverlässig an seinem aufgeschobenen Ort verbleibt, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Dorn wenigstens ein auf seine Längsseite wirkendes Federelement aufweist, welches den aufgeschobenen Packungsmantel in seiner Lage fixiert.

[0023] Dazu kann es weiterhin von Vorteil sein, wenn nach einer weiteren Lehre der Erfindung der Dorn in seinem massiven Inneren Leitungen für Kühlwasser aufweist. Dies ist besonders zweckmäßig, da auf diese Weise eine aktive Kühlung des Kopfbereiches des Dorns erfolgen kann, um die Tackzeiten des Dornrades bestmöglich reduzieren zu können. Bei einer wassergekühlten Ausführung ist die Dornradwelle hohl ausgeführt und wird das Kühlwasser durch entsprechende Leitungen in Inneren der Dornradwelle in sich bekannter Weise durch die einzelnen Dorne geleitet.

[0024] Schließlich sieht eine weitere Ausgestaltung

der Erfindung vor, dass der Dorn über einen oder mehrere Endanschläge zur mechanischen Begrenzung des Aufschiebeweges für den Packungsmantel verfügt.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert.

[0026] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Dorn einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht in eingefahrener Stellung,

Fig. 2 den Gegenstand aus Fig. 1 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie II-II,

Fig. 3 den Gegenstand aus Fig. 1 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie III-III,

Fig. 4 einen Dorn einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht in Siegelstellung,

Fig. 5 den Gegenstand aus Fig. 4 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie V-V,

Fig. 6 ein erstes Ausführungsbeispiel des Kopfs eines erfindungsgemäßen Dorns mit zwei schwenkbaren Ecksegmenten in perspektivischer Darstellung,

Fig. 7 ein alternatives Ausführungsbeispiel des Kopfs eines erfindungsgemäßen Dorns mit vier schwenkbaren Ecksegmenten in perspektivischer Darstellung,

Fig. 8 den Gegenstand aus Fig. 4 in perspektivischer Darstellung und

Fig. 9 eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung zum Füllen von oben offenen Verpackungen in schematischer Seitenansicht.

[0027] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Dorn 7 mit einem nach oben gerichteten Kopf 25, wobei der Dorn 7 auf einer Dornradwelle 26 befestigt ist. Im Bereich des Kopfes 25 erkennt man deutlich schwenkbare Ecksegmente 27, welche sich nicht in ihrer ausgefahrenen Siegelstellung befinden, sondern in ihrer eingefahrenen Schwenkstellung, um zu ermöglichen, dass das Aufschieben eines (nicht dargestellten) Packungsmantels von oben auf den Dorn 7 erleichtert wird. Zwei die Ecksegmente 27 aufweisenden Schwenkelemente sind dabei mit entsprechend stabil ausgebildeten Schwenkachsen 28 am Gehäuse des Dorns 7 beweglich gelagert. Zur Betätigung der Schwenkelemente dient ein Stößel 29, welcher im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgeführt ist und dazu einen unteren Stößel 29A und einen oberen Stößel 29B umfasst. Die Stößel 29A und 29B sind dabei mittels Lagerblöcken 30 axial verschiebbar gelagert. Am unteren

Ende des unteren Stößels 29A befindet sich ein Kugellager 31, dessen Rolle auf einer Führungsbahn 32 eines Führungselements 33 abrollbar ist. Das Führungselement 33 ist dabei in Richtung des gezeigten Doppelpfeils über eine entsprechende Führung parallel zur Dornradwelle 26 längsverschiebbar ausgeführt und über eine Kulissenführung gesteuert. Dazu weist das Führungselement 33 an seinem in der Fig. 1 gezeigten linken Ende ein als Kulissenstein wirkendes Kugellager 34 auf, welches in einer Führungsnut 35 einer feststehenden Führungshülse 36 geführt wird. Die Führungsnut 35 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel so ausgeführt, dass eine Verschwenkung der Dornradwelle 26 um 180° ein Verfahren des Führungselements 33 von seiner gezeigten Stellung, bei der die Schwenkelemente 27 "eingefaltet" sind, in eine Siegelstellung bringen lässt, in der die Schwenkelemente 27 ausgeklappt sind. Dazu ist die Führungshülse 36 stationär ausgeführt, sie dreht sich also bei Drehung der Dornradwelle 26 nicht mit. Die Dornradwelle 26 wird von einer Antriebswelle 37 angetrieben und kann - je nach Anzahl der Bearbeitungslinien in der Füllmaschine - entsprechend weitere Dorne 7 enthalten.

[0028] Unterer Stößel 29A und oberer Stößel 29B sind mittels eines Verbindungselements 38 verbunden und sorgen dafür, dass sich bei der Betätigung des Stößels 29A, 29B nach oben ein Hubsegment 39 axial nach oben bewegt, um die Lücke zwischen den beiden schwenkbaren Ecksegmenten 27 auf der Kopfoberfläche zu schließen. Dazu ist der obere Stößel 29B im Bereich zwischen den die Ecksegmente 27 aufweisenden Schwenkelementen mittels eines als Führungshülse ausgebildeten Lagers 40 gelagert. Die Schwenkbewegung der die Ecksegmente 27 aufweisenden Schwenkelemente erfolgt dabei mittels einem Führungselement 41, welches zu den beiden Schwenkelementen hin verlaufende Kurvenbahnen 42 aufweist. Die Schwenkelemente selbst haben in diesem Bereich drehbare Kugellager 43, welche auf den Kurvenbahnen 42 des Führungselementes 41 abrollen. Nicht erkennbar ist, dass zur Realisierung dieser Kurvensteuerung die beiden Ecksegmente 27 mittels einer zwischen ihnen angeordneten Druckfeder derart miteinander wirkverbunden sind, dass die beiden Ecksegmente 27 nur gegen den Druck der Feder von ihrer Siegelstellung in die eingefaltete Stellung bewegbar sind. Die Druckfeder befindet sich dazu in der nicht näher bezeichneten Nut, die in Fig. 3 links neben dem Hubsegment 39 im Kopf 25 des Dorns 7 erkennbar ist.

[0029] Weitere Druckfedern 44 sorgen dafür, dass sich der Stößel 29A, 29B mittels seines Kugellagers 31 stets in Kontakt mit der Führungsbahn 32 des Führungselements 33 befindet.

[0030] Der obere Stößel 29B ist im Bereich seines Verbindungselements 38 mit dem unteren Stößel 29A mittels einer Einstellmutter 45 zur Verstellung der Gesamtlänge längs verstellbar ausgeführt. Auf diese Weise lässt sich eine Feinjustierung des oberen Totpunkts des Hubsegments 39 zuverlässig und einfach auch bei fertig aufgebautem Dorn 7 bewerkstelligen.

[0031] Die Verstellung vom oberen Stößel 29B mittels der Mutter 45 lässt sich insbesondere auch der gedrehten Seitenansicht in Fig. 2 entnehmen, in der der untere Stößel 29B nicht sichtbar ist. Der genaue Aufbau ergibt sich erst aus Fig. 3, in der auch der obere Teil des Dornes 7 entlang der Linie III-III in Fig. 1 geschnitten dargestellt ist. Den Fig. 2 und 3 ist ferner zu entnehmen, dass der Dorn 7 mittels Schrauben 46 auf der Dornradwelle 26 verschraubt ist. Dort ist auch die Längsverschieblichkeit des Führungselements 33 mittels einer Führungsschiene 33' deutlich erkennbar.

[0032] Die Fig. 4 und 5 entsprechen den Darstellungen der Fig. 1 und 3, wobei jedoch hier der Dorn 7 in seiner Siegelstellung gezeigt ist. Der besseren Vergleichbarkeit halber weist der Dorn in den Fig. 4 und 5 ebenfalls nach oben, auch wenn, wie bereits erläutert, sich im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel die Siegelstellung diametral gegenüber der eingefahrenen Stellung der Schwenkelemente, also bei nach unten weisendem Dorn 7, befindet. Dementsprechend ist die eigentliche feststehende Führungshülse 36 in Fig. 4 um 180° gedreht dargestellt. Man erkennt zunächst, dass das Führungselement 33 sich mittels der Kulissenführung 34, 35 in seiner Endstellung befindet, so dass der untere Stößel 29A in seiner obersten Stellung gezeigt ist. Damit befindet sich selbstverständlich auch der obere Stößel 29B in seiner obersten Stellung und damit auch das Führungselement 41, so dass die Kugellager 43 entlang der Führungsbahn 42 des Führungselements 41 aufeinander zu gefahren sind und auf diese Weise eine Verschwenkung der Ecksegmente 27 der Schwenkelemente in ihre äußere Siegelstellung bewirkt haben. Das Hubsegment 39 befindet sich schließlich ebenfalls in seiner höchsten Stellung in Siegelposition.

[0033] Diese Siegelposition und Ausbildung des Kopfes 25 des Dorns 7 ist zur besseren Darstellung in Fig. 7 perspektivisch dargestellt. Man erkennt deutlich, dass die gesamte Stirnfläche des Kopfes 25 nunmehr geschlossen ist und dass die beiden Ecksegmente 27 sich nun in ihrer - ausgefalteten - Siegelposition befinden und der dazwischen befindliche Hohlraum vom Hubsegment 39 ausgefüllt ist. Die nicht näher bezeichneten Hohlräume auf der Stirnfläche dienen - in bekannter Weise - dazu, die sich beim Einfalten der freien Mantelflächen des aufgeschobenen Packungsmantels insbesondere im Bereich der umgelegten Quernaht übereinander bildende Materialhäufung aufzunehmen, so dass beim Versiegeln des beispielsweise Packungsbodens eine ebene Fläche erzeugt wird, welche als Standfläche der späteren Packung dient.

[0034] Aus Fig. 6 geht auch noch deutlich hervor, dass die die Ecksegmente aufweisenden Schwenkelemente mit relativ stark ausgebildeten Schwenkachsen 28 ausgestattet sind, um den Druck beim Verpressen standhalten zu können.

[0035] Wie bereits ausgeführt, ist das bisher beschriebene Ausführungsbeispiel ein Dorn 7, welcher lediglich über zwei verschwenkbare Ecksegmente 27 verfügt. Es

ist jedoch ohne weiteres möglich, in einer weiteren Ausgestaltung die bereits beschriebene Konstruktion zum Verschwenken der Ecksegmente 27 auch auf der anderen Seite des Dornes vorzusehen. Eine entsprechende Ausführung ist in Fig. 7 dargestellt. Bei diesem alternativen Ausführungsbeispiels 7' sind vier Ecksegmente 27' als schwenkbare Segmente auf entsprechenden Schwenkelementen angeordnet, wobei sich zwischen jeweils zwei Ecksegmenten 27' ein Hubsegment 39' befindet.

[0036] Der Antrieb für die Verschwenkung der Ecksegmente 27' kann dabei so ausgebildet sein, wie in Fig. 6, in Fig. 7 ist jedoch dargestellt, dass die Übertragung der Kraft des Stößels 29' auf die Ecksegmente 27' alternativ auch mittels jeweils einem Kniehebel 47A bzw. 47B erfolgen kann, wobei jeder Kniehebel mittels zwei Achsen 48 einerseits im Schwenkelement und andererseits im Hubsegment 39' gelagert ist. Die Schwenkelemente sind dabei auf entsprechenden Schwenkachsen 38' schwenkbar am Dorn 7' gelagert.

[0037] In Fig. 8 ist dargestellt, dass seitlich am Dorn Federelemente 49 angeordnet sein können, welche ein Verrutschen eines einmal aufgeschobenen (nicht dargestellten) Packungsmantels auf den Dorn 7 zuverlässig verhindern. Auch ist Fig. 8 zu entnehmen, dass der "offene" Teil des Dorns 7 mittels einer Abdeckung 50, deren Oberfläche der tatsächlichen Packungsausgestaltung entspricht und im gezeigten Ausführungsbeispiel eine runde Seitenwandung aufweist, verschlossen ist und so die innere Mechanik des Dorns 7 schützt.

[0038] Schließlich kann der Dorn 7 über Leitungen 51, 52 zum Durchleiten von Kühlwasser verfügen. Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, ist die Dornradwelle 26 in einem solchen Fall hohl ausgeführt. Im Inneren dieses Hohlraums ist dann ein für sich bekanntes Verteilelement für das Kühlwasser angeordnet, welches starr ausgeführt ist und über entsprechende Umfangsnuten dafür sorgt, dass unter Druck stehendes Kühlwasser durch die Leitung 51 in das Innere des Dornes gepresst wird und aus der Abflussleitung 52 wieder in das Verteilelement geführt wird. Dazu sind die beiden Leitungen 51 und 52 im oberen Bereich des Dorns 7 und/oder im Kopf 25 mittels einer Verbindungsnut 53 miteinander verbunden. Das Verteilelement ist dazu starr im Inneren der sich drehenden Dornradwelle angeordnet und sorgt über entsprechende Zu- und Abflussleitungen dafür, dass die Dorne 7 an den gewünschten Stationen bzw. über bestimmte Wegstrecken beim Drehen temperiert werden können. So kann eine Kühlung nach dem Siegelvorgang durch Beaufschlagung mit Kühlwasser bedingt durch die Drehung der Dornradwelle 26 gewissermaßen "automatisch" erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum einseitigen Verschließen von Packungsmänteln (S) für die Herstellung von Verbund-

packungen, insbesondere Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, durch Formung mittels einem Dornrad (6) mit einer Mehrzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneter und radial nach außen gerichteter Dorne (7), welche nacheinander mehrere Bearbeitungsstationen in Umfangsrichtung des Dornrades (6) durchlaufen, wobei jeder Dorn (7) an seinem freien Ende einen Kopf (25) aufweist, auf den die zu schließenden Faltabchnitte des auf den Dorn (7) aufgeschobenen Packungsmantels (S) gefaltet und in geschlossener Stellung versiegelt werden, wobei der Kopf (25) des Dorns (7) in seinen äußeren Abmessungen veränderbar ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Ecksegmente (27) des Kopfs (25) in ihrer Lage veränderbar sind, der Dorn (7) in seinem Inneren wenigstens einen axial verfahrenbaren Stößel (29A, 29B) zur Verstellung der Kopfgeometrie aufweist und dass die Ecksegmente (27) des Kopfs (25) als Schwenkelemente ausgeführt sind, welche von einer Siegelstellung in eine eingefahrene Stellung verbringbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (29B) mit einem Segment des Kopfs (25) verbunden ist, welches als Hubsegment (39) ausgeführt ist und durch die Bewegung des Stößels (29B) ins Innere des Dorns (7) verfahrbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkelemente derart federbelastet sind, dass sie nach dem zwangsbetätigten Verschwenken in ihre eingefahrene Stellung wieder in ihre Siegelstellung zurückschwenken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (7) zwei benachbarte Ecksegmente (27) und ein dazwischenliegendes Hubsegment (39) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (7) vier Ecksegmente (27') und zwei jeweils zwischen zwei benachbarten Ecksegmenten (27') liegende Hubsegmente (39') aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragung vom Stößel (29B) auf die Ecksegmente (27) mittels einem Kurvengetriebe (41, 42) erfolgt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragung vom Stößel (29') auf die Eck-

- segmente (27') mittels einem Kniehebel (47A, 47B) erfolgt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (29A) dornradseitig mittels einer stationär auf dem Außenumfang des Dornrades (6) angeordneten Kulissenführung (34, 35) bewegbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführung (34, 35) auf bzw. in einer Führungshülse (36) ausgebildet ist und dass die Führungshülse (36) drehfest auf dem Dornrad (6) oder der Antriebswelle (37) des Dornrades (6) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Führungselement (33) mit einem Kurvengetriebe zur Übertragung der parallel zur Dornradwelle (26) verlaufenden Steuerbewegung des Führungselements (33) auf den radial zur Dornradwelle (26) bewegbaren Stößel (29A) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (33) auf der dem Stößel (29A) zugewandten Seite eine Führungsbahn (32) und der Stößel (29A) an seinem dornradseitigen Ende eine Rolle (31) zum Abrollen auf der Führungsbahn (32) des Führungselements (33) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (29A, 29B) in seiner Länge verstellbar ausgeführt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (7) wenigstens teilweise hohl ausgeführt ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die offenen Bereiche des Dorns (7) mit wenigstens einer Abdeckung (50) versehen sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (7) wenigstens ein auf seine Längsseite wirkendes Federelement (49) aufweist, welches den aufgeschobenen Packungsmantel in seiner Lage fixiert.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (7) in seinem massiven Inneren Leitungen (51, 52) für Kühlwasser aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn über einen oder mehrere Endanschläge zur mechanischen Begrenzung des Aufschiebeweges für den Packungsmantel verfügt.

Claims

1. Device for single-sided closure of packaging sleeves (S) for the production of composite packages, in particular carton/plastic-composite packages, by forming by means of a mandrel wheel (6) with a plurality of mandrels (7) arranged distributed uniformly over the circumference and directed radially outwards, which pass successively through several processing stations in the circumferential direction of the mandrel wheel (6), wherein each mandrel (7) has a head (25) on its free end, on which the folding sections to be closed of the packaging sleeve (S) slid onto the mandrel (7) are folded and sealed in the closed position, and wherein the head (25) of the mandrel (7) is designed to be variable in its outer dimensions, **characterised in that** at least two corner segments (27) of the head (25) are variable in their position, that the mandrel (7) in its interior has at least one axially movable tappet (29A, 29B) for the adjustment of the head geometry and that the corner segments (27) of the head (25) are designed as pivot elements, which can be brought from a sealing position into a retracted position.
2. Device according to Claim 1 **characterised in that** the tappet (29B) is connected with a segment of the head (25), which is designed as lifting segment (39) and is movable through the movement of the tappet (29B) into the interior of the mandrel (7).
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the pivot elements are spring-loaded in such a manner that they pivot back again into their sealing position after the forcibly actuated pivot into their retracted position.
4. Device according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the mandrel (7) has two adjacent corner segments (27) and a lifting segment (39) lying in between.
5. Device according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the mandrel (7) has four corner segments (27') and two lifting segments (39') lying in each case between two adjacent corner segments (27').

6. Device according to Claim 1, **characterised in that** the force transmission takes place from the tappet (29B) to the corner segments (27) by means of a cam gear (41, 42).
7. Device according to Claim 1, **characterised in that** the force transmission takes place from the tappet (29') to the corner segments (27') by means of a toggle lever (47A, 47B).
8. Device according to any one of Claims 2 to 7, **characterised in that** the tappet (29A) on the mandrel-wheel side is movable by means of a slotted guide (34, 35) arranged in a stationary manner on the outer circumference of the mandrel wheel (6).
9. Device according to Claim 8, **characterised in that** the slotted guide (34, 35) is arranged on or in a guide sleeve (36) and that the guide sleeve (36) is arranged in a rotationally fixed manner on the mandrel wheel (6) or the drive shaft (37) of the mandrel wheel (6).
10. Device according to Claim 8 or 9, **characterised in that** a guide element (33) is provided with a cam gear for the transmission of the control movement of the guide element (33) running parallel to the mandrel wheel shaft (26) to the tappet (29A) movable radially to the mandrel wheel shaft (26).
11. Device according to Claim 10, **characterised in that** the guide element on the side facing the tappet (29A) has a guideway (32) and the tappet (29A) on its end on the mandrel wheel side has a roller (31) for rolling on the guideway (32) of the guide element (33).
12. Device according to any one of Claims 1 to 11, **characterised in that** the tappet (29A 29B) is designed adjustable in its length.
13. Device according to any one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the mandrel (7) is designed at least partially hollow.
14. Device according to Claim 13, **characterised in that** the open areas of the mandrel (7) are provided with at least one cover (50).
15. Device according to any one of Claims 1 to 14, **characterised in that** the mandrel (7) has at least one spring element (49)

acting on its longitudinal side, which fixes the slid on packaging sleeve in its position.

- 5 16. Device according to any one of Claims 1 to 15, **characterised in that** the mandrel (7) has lines (51, 52) for cooling water in its solid interior.
- 10 17. Device according to any one of Claims 1 to 16, **characterised in that** the mandrel has one or several end stops for the mechanical limitation of the sliding path for the packaging sleeve.

15 Revendications

- 20 1. Dispositif pour fermer d'un seul côté des enveloppes d'emballage (S), ledit dispositif étant conçu pour la fabrication d'emballages composites, en particulier des emballages composites en carton / en matière plastique, ladite fabrication étant réalisée par formage au moyen d'une roue à mandrins (6) comprenant une pluralité de mandrins (7) disposés en étant répartis sur la circonférence, de manière régulière, et dirigés vers l'extérieur dans le sens radial, mandrins qui parcourent successivement plusieurs postes de façonnage, dans la direction circonférentielle de la roue à mandrins (6), où chaque mandrin (7), au niveau de son extrémité libre, présente une tête (25) sur laquelle sont pliées, et scellées en position fermée, les parties repliables - à fermer - de l'enveloppe d'emballage (S) poussée sur le mandrin (7), où la tête (25) du mandrin (7) est conçue en étant modifiable dans ses dimensions extérieures,
- 25 **caractérisé en ce qu'**au moins deux segments d'angle (27) de la tête (25) sont modifiables dans leur position, **en ce que** le mandrin (7), dans sa partie intérieure, présente au moins un poussoir (29A, 29B) pouvant être déplacé axialement, ledit poussoir servant au réglage de la géométrie de la tête, et **en ce que** les segments d'angle (27) de la tête (25) sont conçus comme des éléments orientables qui peuvent passer d'une position de scellement à une position rentrée.
- 30
- 35 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le poussoir (29B) est relié à un segment de la tête (25), segment qui est conçu comme un segment de levée (39) et qui peut être déplacé à l'intérieur du mandrin (7) sous l'effet du mouvement du poussoir (29B).
- 40
- 45 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments orientables sont actionnés par ressort, de manière telle, qu'après le bascule-

- ment forcé dans leur position rentrée, ils basculent à nouveau pour revenir à leur position de scellement.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) présente deux segments d'angle voisins (27) et un segment de levée (39) se trouvant entre lesdits segments d'angle.
5. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) présente quatre segments d'angle (27') et deux segments de levée (39') se trouvant à chaque fois entre deux segments d'angle voisins (27').
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé** **en ce que** la transmission de force se produisant depuis le poussoir (29B) jusqu'aux segments d'angle (27) est réalisée au moyen d'une commande à cames (41,42).
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé** **en ce que** la transmission de force se produisant depuis le poussoir (29') jusqu'aux segments d'angle (27') est réalisée au moyen d'un levier à genouillère (47A, 47B).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé** **en ce que** le poussoir (29A) peut être déplacé, côté roue à mandrins, au moyen d'un guide de coulisse (34, 35) disposé fixement sur la circonférence extérieure de la roue à mandrins (6).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé** **en ce que** le guide de coulisse (34, 35) est configuré sur ou dans une douille de guidage (36) et **en ce que** la douille de guidage (36) est disposée en étant solidaire en rotation sur la roue à mandrins (6) ou bien solidaire en rotation sur l'arbre d'entraînement (37) de la roue à mandrins (6).
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé** **en ce qu'**il est prévu un élément de guidage (33) comportant une commande à cames servant à la transmission du mouvement de commande de l'élément de guidage (33), ledit mouvement de commande ayant lieu parallèlement à l'arbre (26) de la roue à mandrins, ladite transmission se produisant sur le poussoir (29A) pouvant être déplacé radialement par rapport à l'arbre (26) de la roue à mandrins.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé** **en ce que** l'élément de guidage (33), sur le côté tourné vers le poussoir (29A), présente une piste de guidage (32), et **en ce que** le poussoir (29A), au niveau de son extrémité côté roue à mandrins, présente un rouleau (31) servant à rouler sur la piste de guidage (32) de l'élément de guidage (33).
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé** **en ce que** le poussoir (29A, 29B) est réalisé en étant réglable concernant sa longueur.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) est réalisé en étant au moins en partie creux.
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé** **en ce que** les zones ouvertes du mandrin (7) sont dotées au moins d'une partie couvrante (50).
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) présente au moins un élément à ressort (49) agissant sur le grand côté dudit mandrin, lequel élément à ressort fixe dans sa position l'enveloppe d'emballage ayant été poussée.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) présente, dans sa partie intérieure massive, des conduites (51, 52) pour de l'eau de refroidissement.
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé** **en ce que** le mandrin (7) dispose d'une ou de plusieurs butées d'extrémité servant à la limitation mécanique du mouvement de poussée pour l'enveloppe d'emballage.

Fig.1

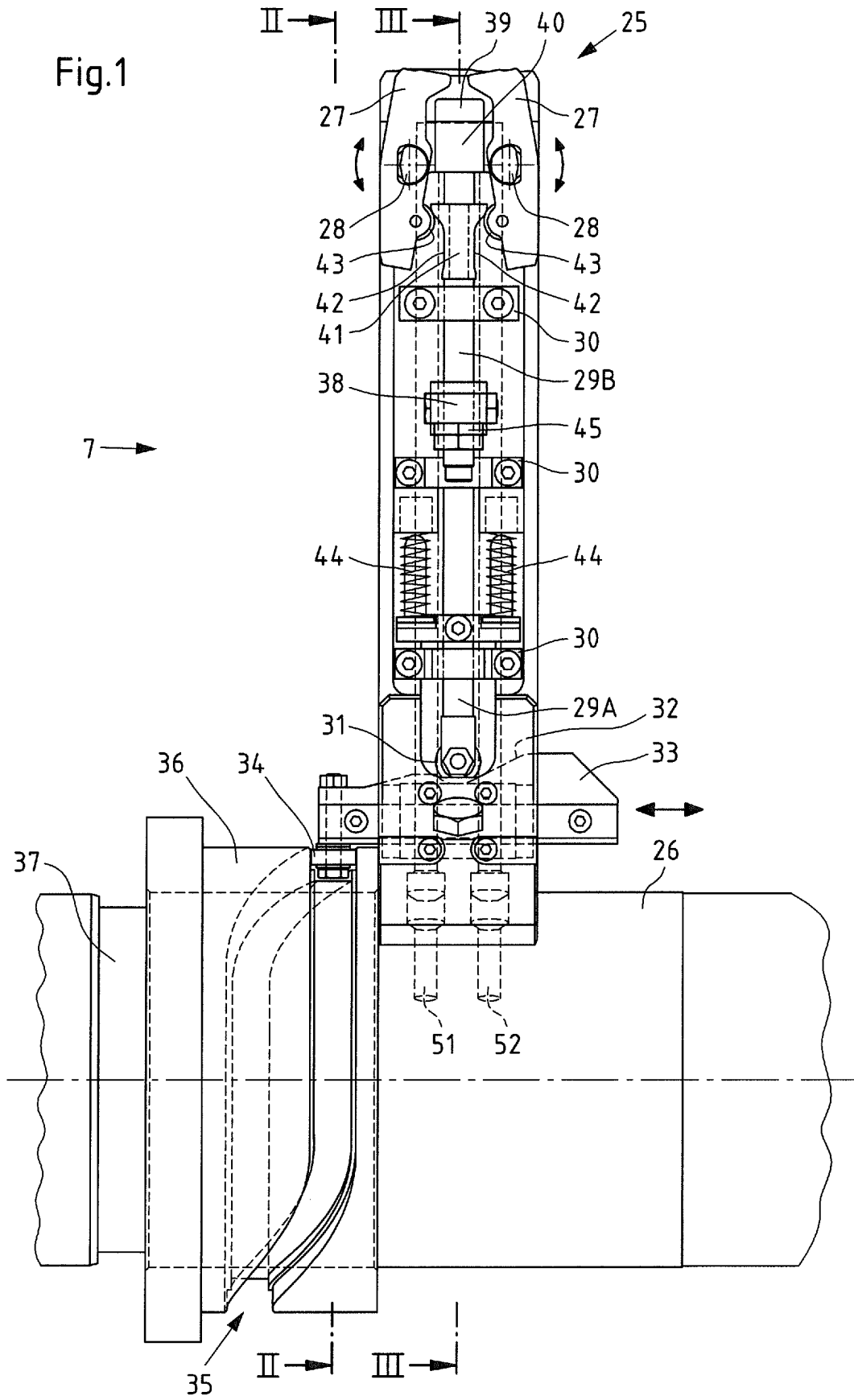


Fig.2

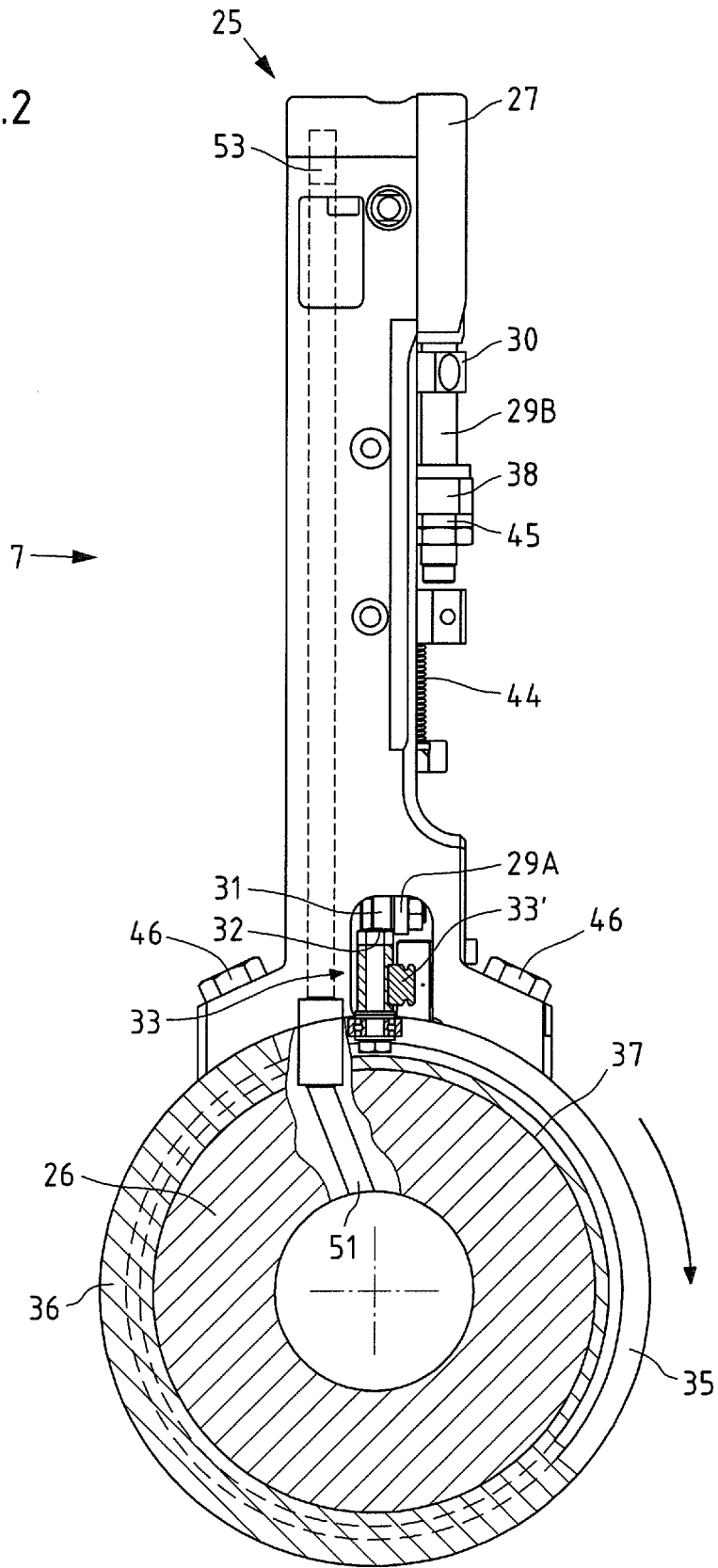


Fig.3

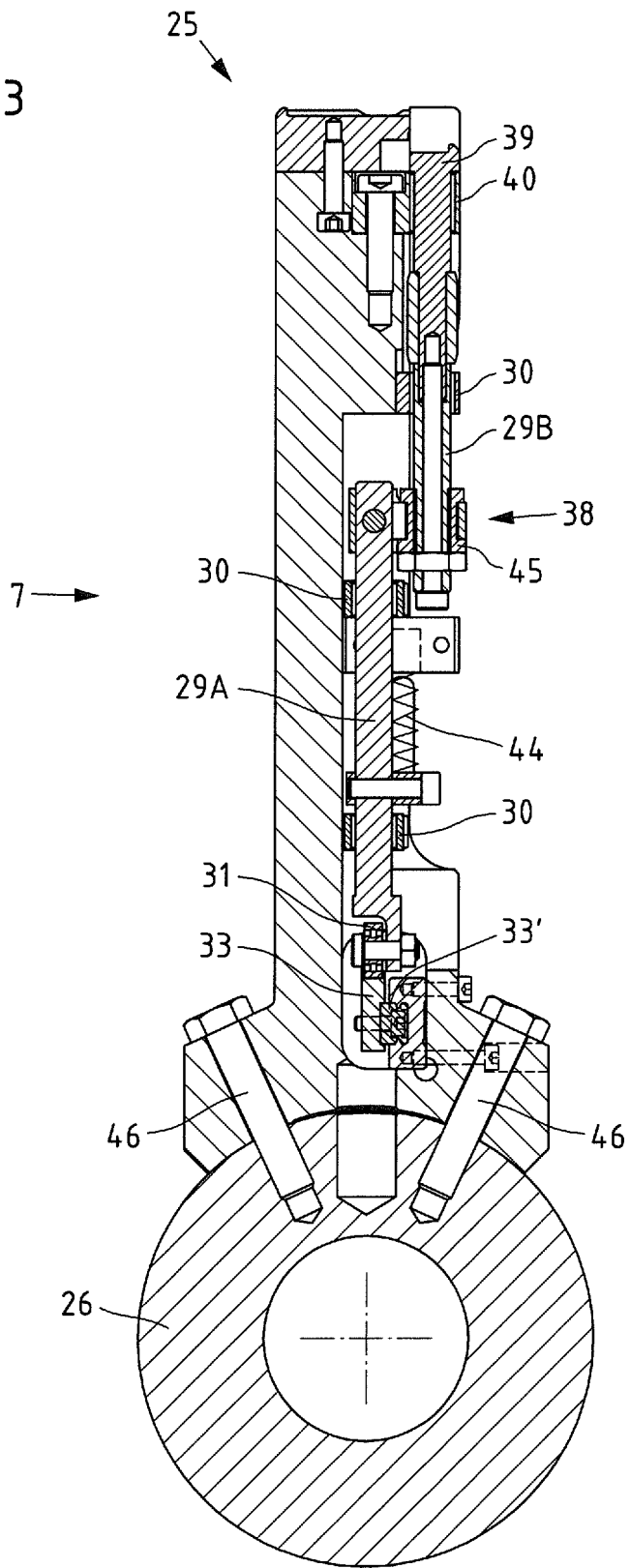


Fig.4

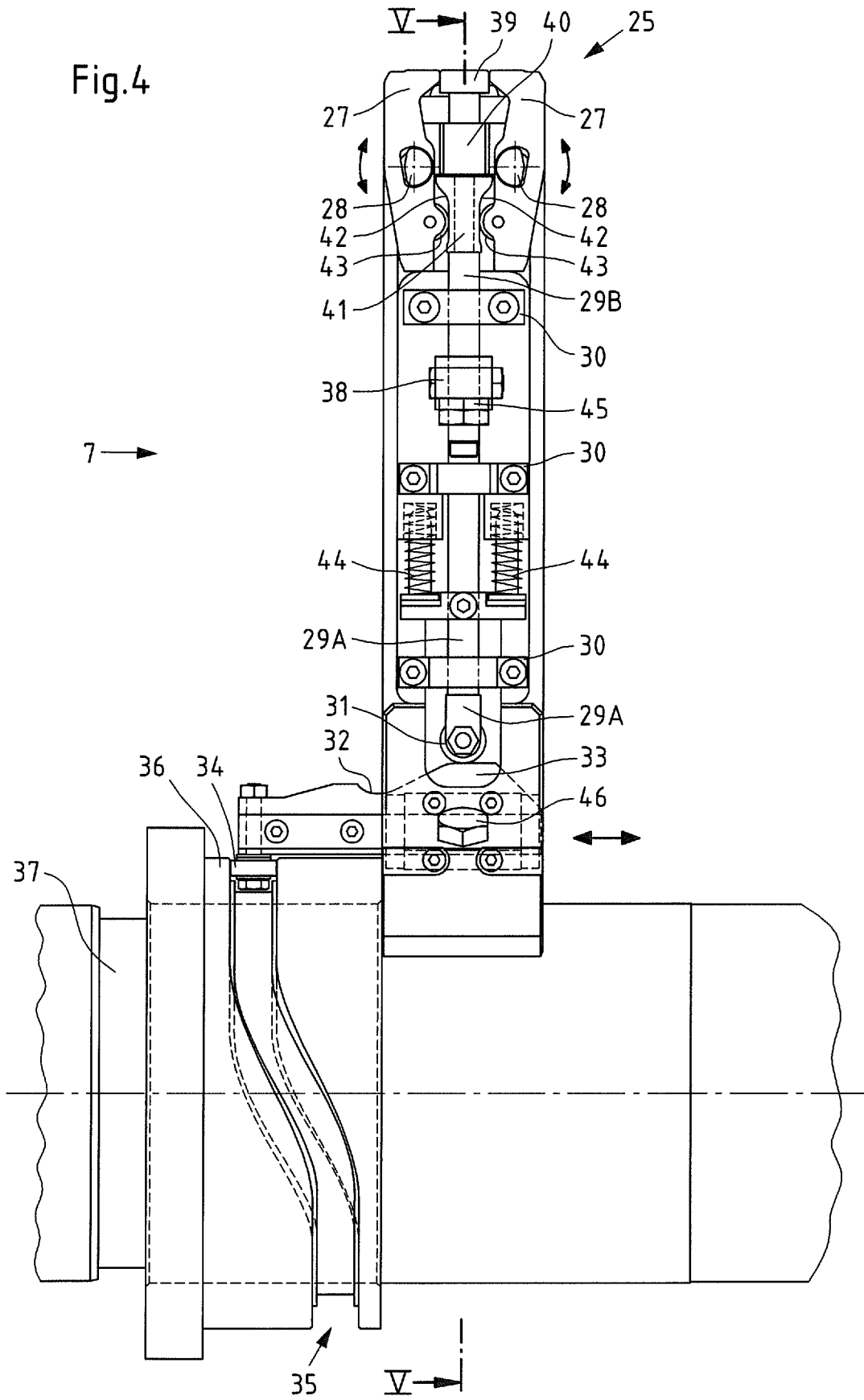
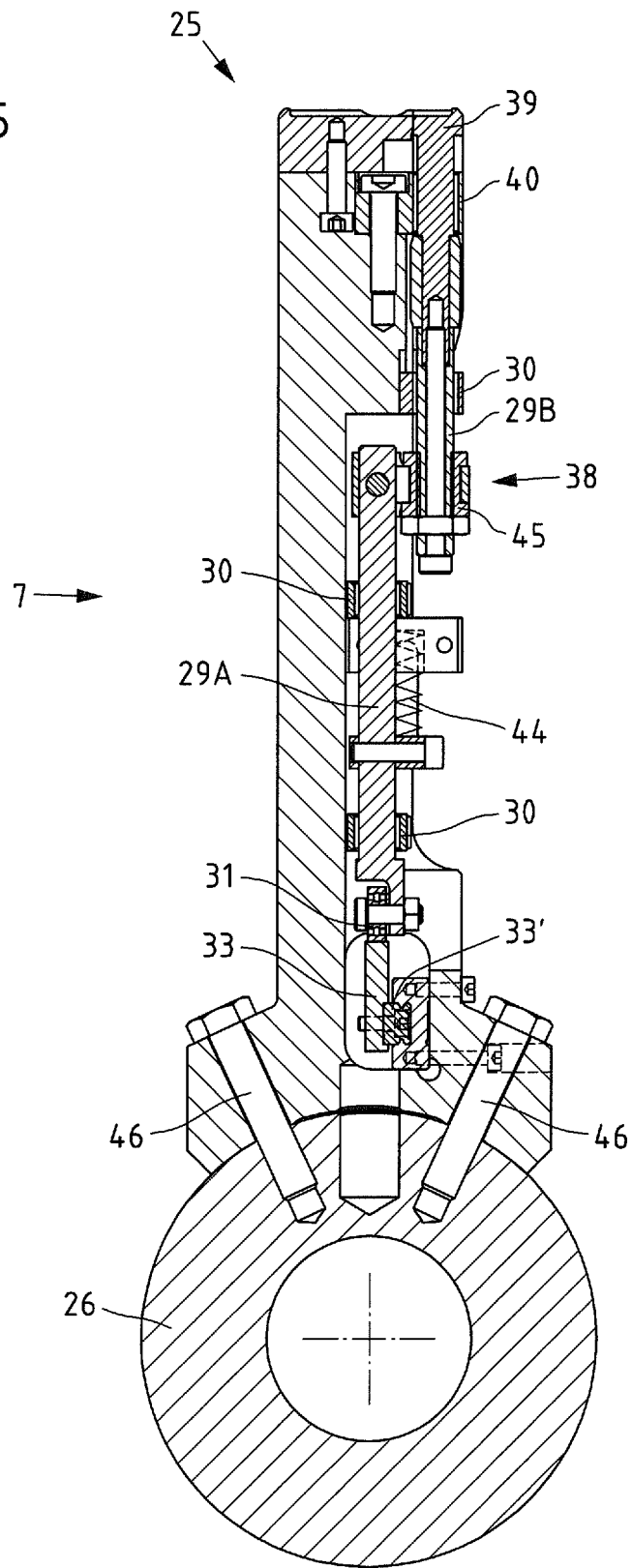


Fig.5



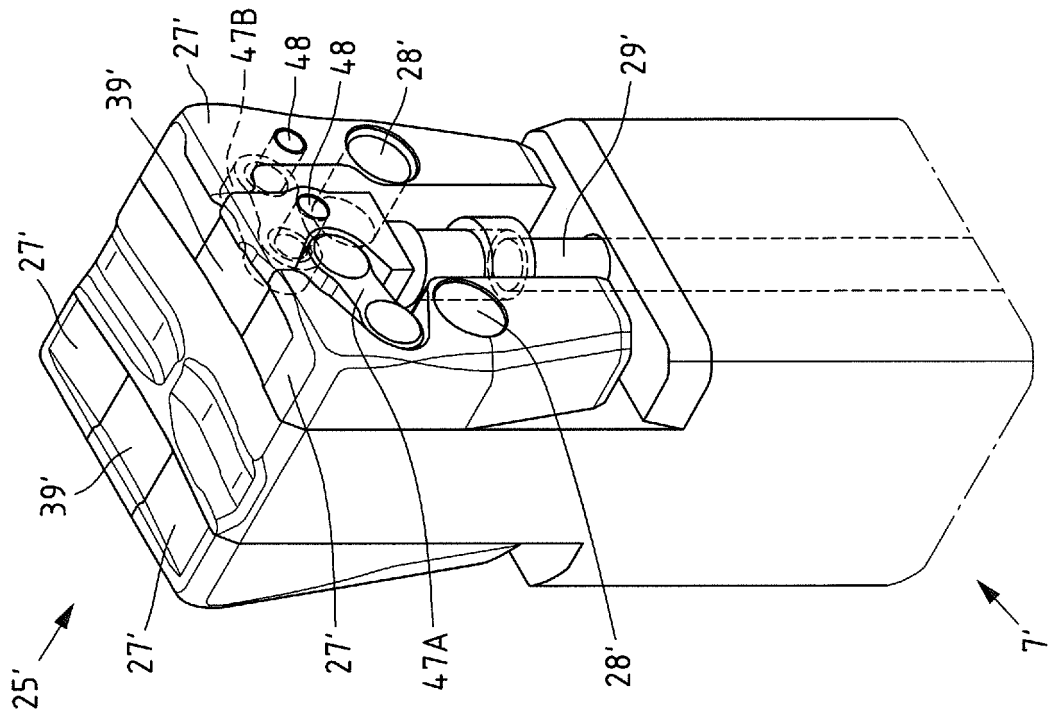


Fig. 6

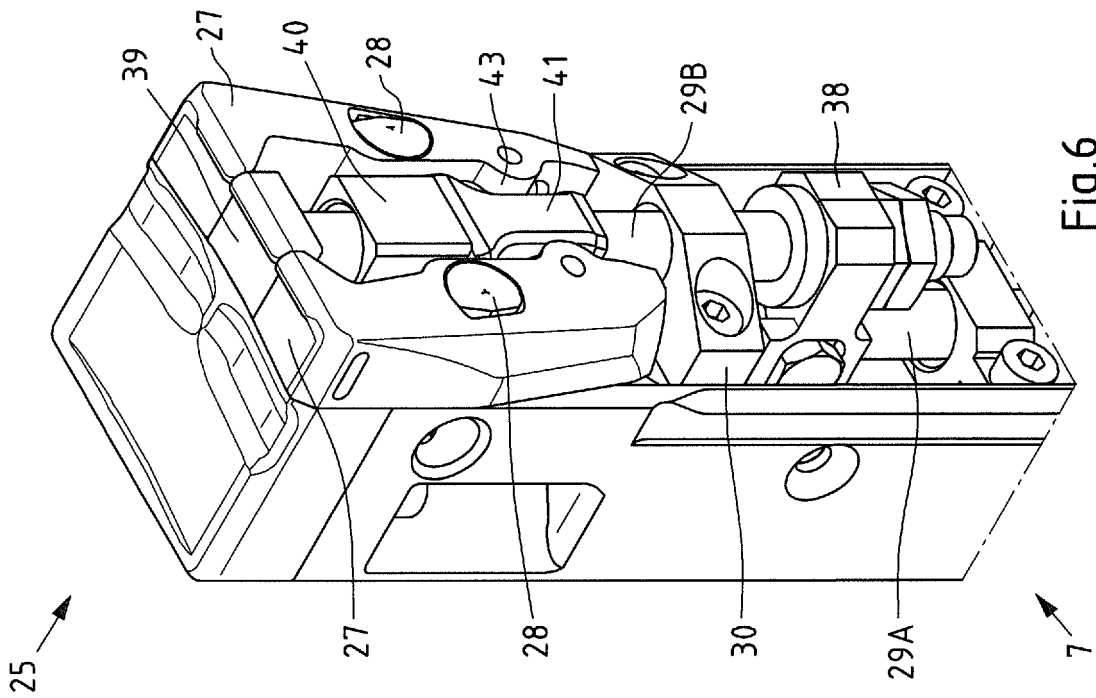
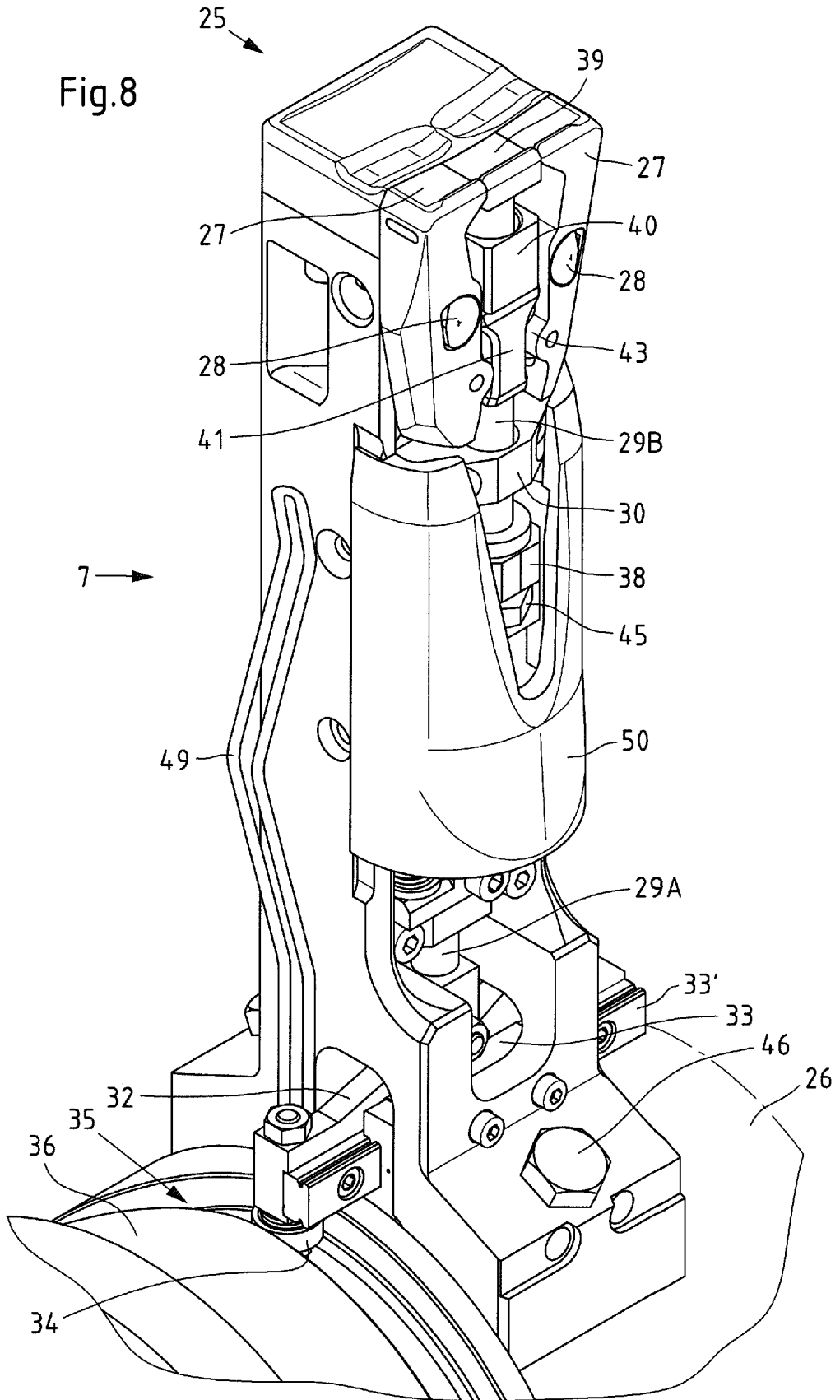


Fig. 7

Fig.8



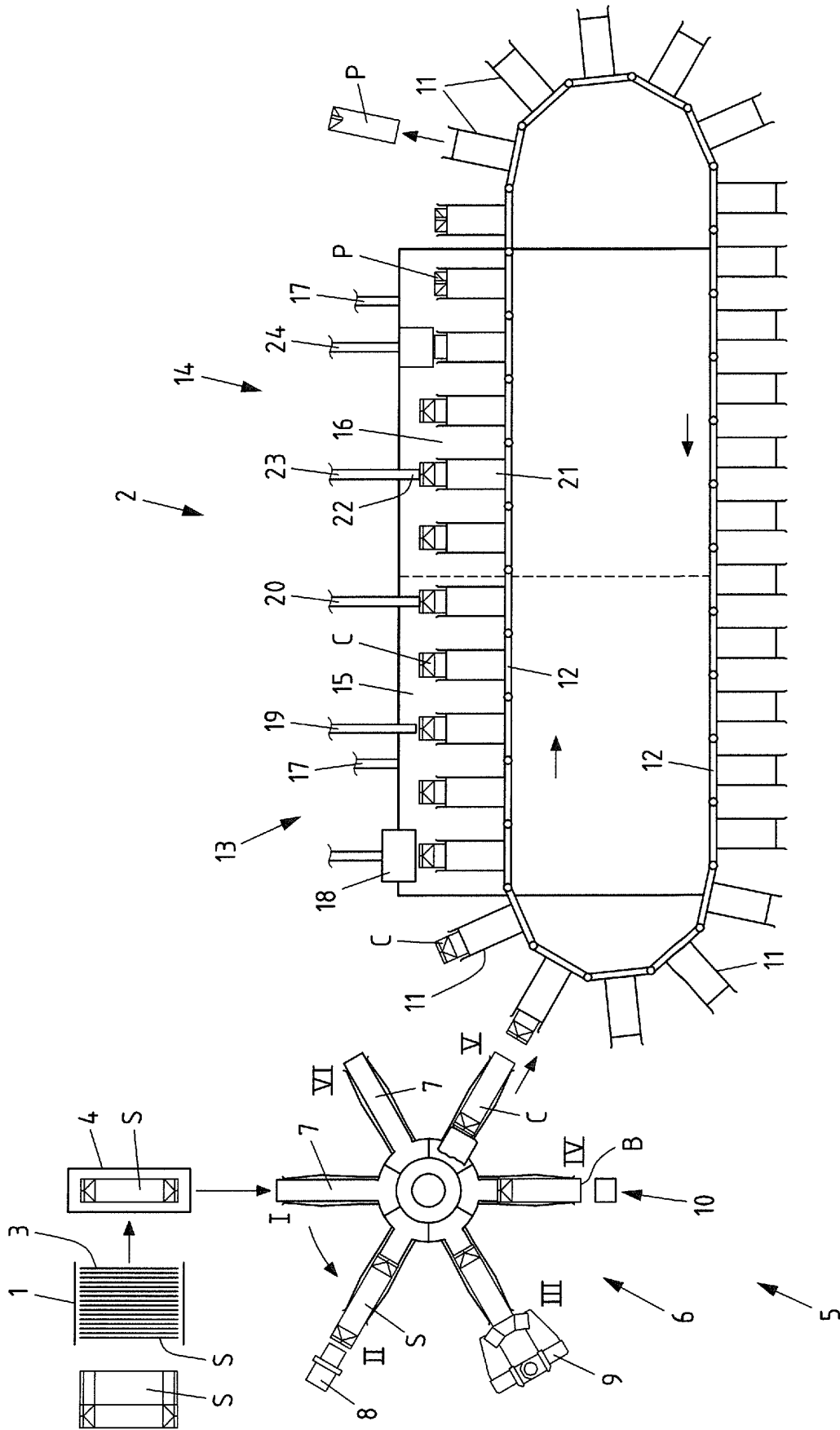


Fig.9 Stand der Technik

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

- WO 9616789 A [0001]
- EP 0417864 A [0002]