



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
D21F 7/00 (2006.01) D21F 1/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08169104.0**

(22) Anmeldetag: **14.11.2008**

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

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Frank**
89522 Heidenheim (DE)
• **Müller, Ansgar**
89073 Ulm (DE)

(30) Priorität: **26.11.2007 DE 102007047859**

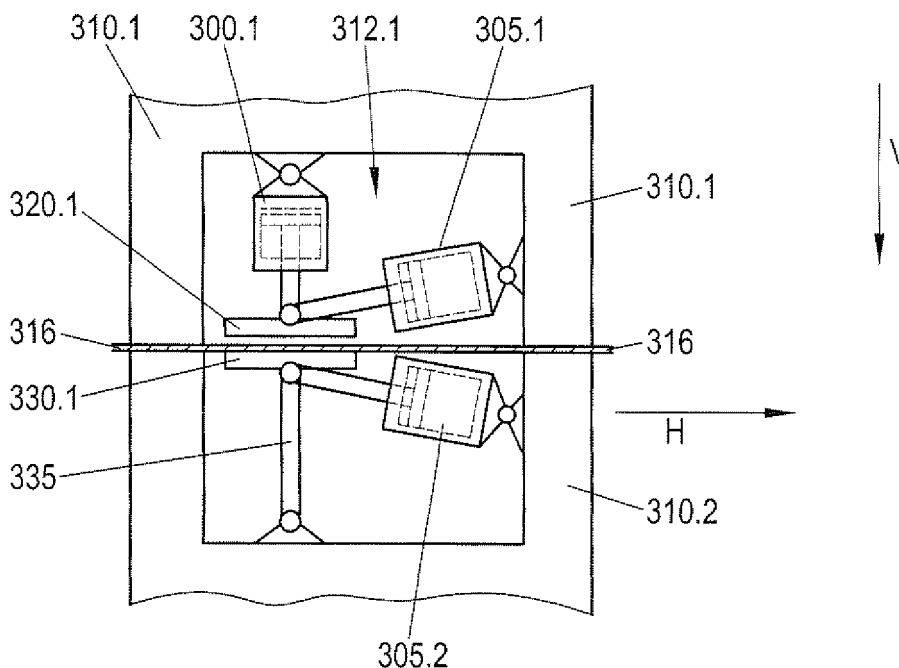
(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Wechseln einer Bespannung einer Papiermaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung einer Papiermaschine, wobei die Papiermaschine eine Stuhlung mit wenigstens einer ersten und einer zweiten Stuhlungshälfte (310.1,310.2) aufweist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung wenigstens eine ersten Einrichtung (312.1) zum Aufbringen eines flächigen Druckes auf die Bespannung (316) umfasst sowie eine der ersten Einrichtung

(312.1) gegenüberliegende zweite Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Gegendruckes auf die Bespannung (316), und durch Aufbringen des flächigen Druckes die erste und zweite Stuhlungshälfte (310.1,310.2) auseinander gedrückt wird und eine Stuhlungsöffnung zum Bespannungswechsel zur Verfügung gestellt wird und wenigstens Mittel zum Verfahren im wesentlichen in horizontaler Richtung der ersten und/oder der zweiten Einrichtung vorgesehen sind.

Fig. 5a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung einer Papiermaschine, ein Verfahren zum Bespannungswechsel und einer Bespannung selbst.

[0002] Um eine endlose Bespannung, beispielsweise einen Filz für eine Pressenpartie oder ein Sieb für eine Siebpartie in die Papiermaschine einzuziehen, waren bislang in Papiermaschinen Cantilever- oder Biegeträger eingebaut, die von der Führerseite zur Triebseite und über die Triebseite hinaus reichten. Mit Hilfe der Cantilever- oder Biegeträger wurde die führerseitige Stuhlung zum Bespannungswechsel angehoben und Zwischenstücke entfernt, so dass Stuhlungsöffnungen entstanden sind, über die die Bespannung eingezogen werden konnte. Auch beim finnischen Patent FI-B-103421 wurden zum Wechsel der Bespannung in einer Papiermaschine Balken auf der Führerseite der Papiermaschine so angehoben, dass ein Spalt beziehungsweise eine Stuhlungsöffnung ausgebildet wurde. Der Wechsel der Bespannung erfolgte durch diesen Spalt.

[0003] Um die Bespannung einziehen zu können, war bei der FI-B 103421 eine Vorrichtung vorgesehen, die eine Vielzahl von einzelnen Rollen umfasst, die im Wesentlichen dazu dienen, den Einzug der Bespannung zu unterstützen. Ein Nachteil an der FI-B-103421 war, dass die Vorrichtung zur Unterstützung des Einzugs der Bespannung eine Vielzahl von einzelnen Rollen und damit Einzelteilen umfasste. Des Weiteren hatten die aus der FI-B-103421 bekannten Rollen den Nachteil einer hohen Flächenpressung.

[0004] Aus der WO 2006/106178 A1 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt geworden, bei dem auf das Anheben der Stuhlung mittels langer Balken, sogenannter Cantilever- oder Biegeträger, verzichtet werden kann. Die Wechsellvorrichtung gemäß der WO 2006/106178 umfasst eine erste Einrichtung mit einem Rahmen, einer Druckkammer und einem umlaufenden Band sowie eine unter dieser ersten Vorrichtung angeordnete zweite Vorrichtung gleichen Aufbaus.

[0005] Beim Aufbau gemäß der WO 2006/106178 verfügt jede der beiden Vorrichtungen über eine Druckkammer.

[0006] Im Betriebszustand nehmen die Rahmen der Druckkammer die Kräfte des oberen und des unteren Stuhlungssteils auf. Die Bänder der Vorrichtung sind nicht belastet.

[0007] Soll ein Bespannungswechsel durchgeführt werden, so wird Druck in die Druckkammern eingeleitet. Der eingeleitete Druck in der Druckkammer führt dazu, dass die Last, die im Betriebszustand auf den Rahmen lastete, auf die Bänder und die Druckkammern übertragen wird. Die Rahmenteile werden dadurch voneinander separiert, und zwar in dem Maße, wie die Last von den Rahmenteilen auf die Druckkammern und die Bänder übertragen werden. Dies führt dazu, dass zwischen dem Rahmen beziehungsweise dem oberen Teil der Stuhlung

und dem unteren Teil der Stuhlung ein Spalt entsteht, durch den die Bespannung eingefädelt werden kann. Um dies zu unterstützen, ist bei der WO 2006/106178 vorgesehen, dass der in die Druckkammern eingeleitete Druck auch dazu ausgenutzt wird, dass das eingeführte Band im Wesentlichen ohne Reibung gleiten kann. Wird die Bespannung beim Wechsel in den sich ergebenden Spalt zwischen den Bändern der Vorrichtung geführt, so kann die Bespannung mit Hilfe der Bänder in die Vorrichtung eingeführt werden, beispielsweise dadurch, dass ein Antriebsmotor an wenigstens einer Rolle der Vorrichtung angekoppelt wird.

[0008] Nachteilig an der Vorrichtung gemäß der WO 2006/106178 war, dass die Bespannung nur mit Hilfe eines Gleitmittels eingezogen werden konnte, ohne dass die Bespannung beschädigt wurde.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Lösung für eine Bespannungswechselvorrichtung anzugeben, mit der die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden und mit der ein Bespannungswechsel ohne aufwendige weitere Maßnahmen wie in der WO 2006/106178 beschrieben, durchgeführt werden kann., Insbesondere soll die Verwendung eines Gleitmittels vermieden werden. Außerdem gilt es Cantilever- oder Biegeträger zu vermeiden, die von der Führerseite der Papiermaschine zur Triebseite derselben und darüber hinaus reichen, um die führerseitige Stuhlung beim Bespannungswechsel anheben zu können und einen Spalt zum Bespannungswechsel zur Verfügung zu stellen.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass einer Vorrichtung zum Wechsel einer Bespannung in einer Papiermaschine mit einer Stuhlung die wenigstens eine erste und eine zweite Stuhlungshälfte aufweist wenigstens eine erste Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Druckes auf die Bespannung vorgesehen ist sowie eine zweite Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Gegendruckes auf die Bespannung, so dass durch Aufbringen des flächigen Druckes die erste und die zweite Stuhlungshälfte auseinander gedrückt werden und eine Stuhlungsöffnung zum Bespannungswechsel zur Verfügung gestellt wird und des Weiteren wenigstens eine dritte Einrichtung vorgesehen ist, mit der die Bespannung in einer horizontalen Richtung entlang der Stuhlungsöffnung bewegt werden kann.

[0011] Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung ist es nicht mehr notwendig, eigene Biegeträger einzusetzen, um die Stuhlungsöffnungen bei einem Bespannungswechsel zu erzeugen. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass auf die Bespannung ein flächiger Druck aufgebracht wird, wodurch eine punktuelle Belastung der Bespannung vermieden wird. Die erste Einrichtung wird auch als Obereinheit und die zweite Einrichtung als Untereinheit bezeichnet.

[0012] In einer ersten Ausgestaltung der Erfindung umfasst bevorzugt die erste Einrichtung einen Zylinder, der sich über eine Abstützeinrichtung an der ersten Stuhlungshälfte abstützt. Der Zylinder kann bevorzugt ein Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozyylinder sein. In der er-

sten Ausgestaltung der Erfindung ist bevorzugt die Abstützung eine Gleitlagerplatte. Auf der anderen Seite der Bespannung befindet sich bevorzugt eine Gegenplatte, die sich über eine weitere Abstützeinrichtung an der zweiten Stuhlungshälfte abstützt. Bevorzugt ist auch die zweite Abstützeinrichtung als Gleitlagerplatte ausgebildet. Anstelle der Gleitlagerplatten können auch Rollen, Kugellager oder ähnliche Mittel verwendet werden. Bevorzugt umfasst die dritte Einrichtung zum Bewegen der eingeklemmten Bespannung näherungsweise horizontal in Richtung der Stuhlungsöffnung einen weiteren Zylinder, der wiederum als Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozylinders ausgeführt sein kann.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform einer Vorrichtung zum Bespannungswechsel umfasst die erste Einrichtung einen Zylinder, die sich über eine Abstützeinrichtung an der ersten Stuhlungshälfte abstützt und mit einer Druckplatte verbunden ist, die den flächigen Druck auf die Bespannung aufbringen kann. Bevorzugt weist die der ersten Einrichtung gegenüberliegende zweite Einrichtung wiederum eine Gegenplatte auf, die sich über eine weitere Abstützeinrichtung an der zweiten Stuhlungshälfte abstützt. Diese weitere Abstützeinrichtung kann wiederum einen Zylinder umfassen. Beispielsweise durch den Zylinder der ersten Einrichtung kann über eine Platte ein flächiger Druck auf die Bespannung aufgebracht werden. Wird nunmehr der Zylinder der ersten Vorrichtung ausgefahren, so wird die Stuhlung angehoben. Die Bespannung kann nunmehr gewechselt werden. Ein horizontales Verfahren kann durch einen weiteren Zylinder erfolgen.

[0014] Bevorzugt findet die erfindungsgemäße Wechsellvorrichtung in einer Papiermaschine mit einer Pressen- und/oder Siebpartie zum Wechsel von Sieben beziehungsweise Filzen Verwendung.

[0015] Neben der Vorrichtung stellt die Erfindung auch ein Verfahren zum Einziehen einer Bespannung zur Verfügung. Bei dem Verfahren wird zunächst die Bespannung vor der Papiermaschine aufgespannt. Sodann wird mit Hilfe der ersten Einrichtung die obere und untere Stuhlungshälfte auseinander gedrückt.

[0016] Die Gewichtskraft der oberen Stuhlungshälfte wird dann mit ihren Aufbauten über die Bespannung übertragen auf die untere Stuhlungshälfte.

[0017] Durch Verfahren der geklemmten Bespannung im Wesentlichen in horizontaler Richtung des Stuhlungsspalt von einer Ausgangsposition in eine Endposition wird die Bespannung sukzessive in den Stuhlungsspalt gezogen. Sodann wird durch Anheben der ersten Einrichtung der erste auf den zweiten Stuhlungsteil abgesenkt und die erfindungsgemäße Vorrichtung in die Ausgangsposition verbracht. Anschließend werden erneut die zuvor aufgeführten Schritte ausgeführt und so sukzessive die Bespannung eingezogen, bis die Bespannung vollständig von der Papiermaschine aufgenommen wird.

[0018] Da beim schrittweisen Einziehen der Bespannung, wie oben beschrieben, der Beginn und das Ende

des Einziehvorganges immer kritisch ist und das Risiko von Beschädigungen der Bespannung vermieden werden soll, ist in einer weitergebildeten Ausführungsform vorgesehen, zusätzliche Zylinder an der Außen- und/oder Innenseite der führerseitigen Stuhlung anzubringen. Mit diesen Zylindern ist es dann möglich, bevor der erste Einziehhub ausgeführt wird, den oberen und unteren Teil der Stuhlung auseinanderzudrücken. Die Bespannung kann dann in dem Spalt nahezu vollflächig eingelegt werden. Anschließend wird der Einziehvorgang, wie zuvor beschrieben, sukzessive ausgeführt. Am Ende des Einziehvorganges wird wiederum der obere und untere Teil der Stuhlung mit Hilfe der zusätzlichen Zylinder auseinander gedrückt, so dass nunmehr die Bespannung leicht entnommen werden kann.

[0019] Neben der Vorrichtung zum Bespannungswechsel und dem Verfahren zum Bespannungswechsel zeigt die Erfindung auch noch eine Bespannung mit Mitteln, die eine Beschädigung beim Einführen oder Ausführen vermeiden. Hierzu wesit die Bespannung seitliche Ein- und Ausführlhilfen auf.

[0020] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Ausführungsbeispiele und Figuren beschrieben werden, ohne hierauf beschränkt zu sein. Für den Fachmann versteht es sich, dass die oben genannten Einzelmaßnahmen untereinander kombiniert werden können, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen.

Es zeigen:

[0021]

- | | |
|--------------|---|
| Figur 1 | eine Seitenansicht einer Papiermaschine; |
| Figur 2 | eine Draufsicht auf einen prinzipiellen Aufbau einer Papiermaschine mit einer Vorrichtung zum Anheben der Stuhlungsteile gemäß dem Stand der Technik; |
| Figur 3 | eine Draufsicht auf eine Papiermaschine mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Bespannungswechsel; |
| Fig. 4a - 4d | Detailansicht einer ersten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung; |
| Fig. 5a - 5b | eine zweite Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung; |
| Fig. 6a - 6b | eine dritte Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung; |
| Fig. 7a - 7c | eine Weiterbildung einer ersten Ausgestaltung der Erfindung mit an der Stuhl- |

- lung angebrachtem zusätzlichen Zylindern zum Wechseln einer Bespannung;
- Fig. 8a - 8c eine detaillierte Ansicht des Einziehens einer Bespannung beim Beginn des Einziehens;
- Figur 9 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß Figur 8c entlang Schnitt A - A;
- Figur 10a-b eine Ausgestaltung eines Filzes, um Beschädigungen zu vermeiden.

[0022] In Figur 1 ist in einer Seitenansicht ein Ausschnitt einer Papiermaschine dargestellt, beispielsweise einer Pressenpartie.

[0023] Die einzelnen Elemente der Pressenpartie werden von einer Stuhlung 10 aufgenommen. Des Weiteren zu erkennen ist die umlaufende Bespannung, beispielsweise ein Filz in der Pressenpartie der Papiermaschine. In vorliegender Ausführungsform ist lediglich der umlaufende Oberfilz 20 vollständig gezeigt, der umlaufende Unterfilz 22 nur abschnittsweise. Wie aus Figur 1 zu ersehen, muss, um den Oberfilz 20 tauschen zu können, die Verbindung der einzelnen Stuhlungsteile 10.1, 10.2, gelöst werden und die einzelnen Stuhlungsteile 10.1, 10.2 angehoben werden, so dass sich Stuhlungsöffnungen 30.1, 30.2, 30.3 ergeben, durch die die Bespannung bei einem Wechsel hindurchgeführt werden kann. Die Stuhlungsöffnungen werden im Allgemeinen an der Führerseite der Papiermaschine zur Verfügung gestellt und zwar dadurch, dass in der Papiermaschine zusätzlich zu den Traversen Cantilever- oder Biegeträger eingebaut sind, die von der Führerseite zur Triebseite und darüber hinaus reichen. Derartige Träger sind in der schematischen Ansicht gemäß Figur 2 gezeigt.

[0024] Die zur Anhebung der Stuhlungsteile benötigten Träger 40.1, 40.2 verlaufen von der Führerseite 100 zur Triebseite 120 der Papiermaschine. Die Träger 40.1, 40.2 sind wiederum mit Stützen 110.1, 110.2 entweder an der Decke oder am Boden verankert, so dass die Kräfte der Stuhlung über die Stützen in den Boden beziehungsweise in die Decke eingeleitet werden. Die sich durch das Anliegen der Träger ergebenden Öffnungen auf der Führerseite sind in Figur 2 ebenfalls dargestellt.

[0025] Gemäß der Erfindung ist nun vorgesehen, dass für einen Bespannungswechsel auf ein Anheben einzelner Stuhlungsteile wie in Figur 2 gezeigt verzichtet werden kann. Dies wird durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung wie in Figur 3 in einer Papiermaschine gezeigt, erreicht. Wiederum dargestellt ist wie in der Ansicht in Figur 2 eine schematische Draufsicht auf eine Papiermaschine bzw. eines Teiles einer Papiermaschine 100 von der Führerseite zur Triebseite. Die Führerseite (FS) 110 ist mit der Triebseite (TS) 120 der Papiermaschine über Traversenträger 130.1, 130.2 verbunden. Über die Traversenträger 130.1, 130.2 können beispielsweise Querverrohrungen und Querverkabelungen geführt wer-

den. Soll nunmehr die Bespannung gewechselt werden, so erfolgt mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Auseinanderdrücken der führerseitigen Stuhlungsteile im Bereich der erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer oberer und unterer Einheit, so dass eine Öffnung zur Verfügung gestellt wird. In diese Stuhlungsöffnung kann dann die Bespannung eingeführt werden.

[0026] Erfindungsgemäß umfassen die Obereinheiten 212.1, 212.3 zum Aufbringen eines flächigen Druckes auf die Bespannung eine erste Einrichtung, vorzugsweise einen hydraulisch auf- und absenkbarer Zylinder 214.1, 214.2. In der dargestellten Ausführungsform sind die Zylinder 214.1, 214.2 abgesenkt und pressen flächig auf die Bespannung 216.1, 216.2. Die Bespannung wird dann zwischen den Zylindern 214.1, 214.2 und den den Zylindern gegenüberliegenden Gegenplatten 218.1, 218.2 eingeklemmt. Sowohl die Obereinheiten 212.1, 212.3 mit Zylinder 214.1, 214.2 sowie Untereinheiten 212.2, 212.4 sind auf einer Gleitplatte 222.1, 222.2, 222.3, 222.4 gelagert und können mittels beispielsweise eines weiteren Zylinders 224.1, 224.2 in einer eingezeichneten horizontalen Richtung H zum Einziehen der Bespannung verschoben werden.

[0027] Das Prinzip zum Einziehen der Bespannung, bei einer Verwendung einer Vorrichtung wie in Figur 3 offenbart, ist detailliert in den Figuren 4a bis 4c beschrieben.

[0028] Die Figuren 4a und 4b zeigen eine erste Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Einziehen der Bespannung in die Papiermaschine. Die Vorrichtung ist eine in eine Obereinheit 212.1 und eine Untereinheit 212.2 unterteilt. Gleiche Bauteile wie in Fig. 3 sind mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet. Zum Einziehen der Bespannung wird zunächst der Druckraum 215 des Zylinders 214.1 mit einem Druckmedium beaufschlagt. Der Kolben 226.1 des Zylinders 214.1 fährt aus, was dazu führt, dass die obere und die untere Stuhlungshälfte 230.1, 230.2 auseinander gedrückt wird. Die Gewichtskraft der oberen Stuhlungshälfte mit ihren Aufbauten wird in einem solchen Fall über die Bespannung 216.1 auf die untere Stuhlungshälfte übertragen. Der Einzug der Bespannung 216.1 in die Papiermaschine erfolgt nun dadurch, dass die geklemmte Bespannung 216.1 zusammen mit der Einrichtung zur Aufbringung der Gegenkraft, hier der untere Einrichtung 212.2 in Form einer sogenannten Gegenplatte oder eines Gegenhalters mittels der zusätzlichen Zylinder 224.1, 224.2, die als Hydraulik-, Elektro- oder Pneumatikzylinder ausgelegt sein können, in horizontaler Richtung entlang der Gleitstücke 222.1, 222.2 gleitet und auf diese Art und Weise die Bespannung ein Stück weit in die Papiermaschine einzieht.

[0029] Die Figuren 4c bis 4d zeigen das Verfahren der Zylinder, die für die Horizontalbewegung zuständig sind, in die Ausgangsposition, nachdem die Bespannung in die Papiermaschine eingezogen wurde. Hierzu wird zunächst der Kolben 226.1 des Zylinders der ersten Einrichtung angehoben, beispielsweise indem das Druck-

medium im Druckraum abgelassen wird. Der Kolben steht dann nicht mehr in Kontakt mit der Bespannung. Gleichzeitig senkt sich das obere Stuhlungsteil 230.1 auf die Bespannung 216.1 ab. Die zusätzlichen Zylinder, die das horizontale Verfahren sowohl des Zylinders der Obereinheit wie auch der Gegenplatte der Untereinheit in den Figuren 4a und 4b verursacht hatten, werden entlang der Gleitplatte in ihre Ausgangsstellungen zurückverbracht. Sind der Zylinder und der Gegenhalter in die Ausgangsposition zurückverbracht, so kann der Einziehvorgang gemäß den Figuren 4a und 4b erneut beginnen. Auf diese Art und Weise wird sukzessive die gesamte Bespannung in die Papiermaschine eingezogen.

[0030] Eine alternative Ausgestaltung einer Vorrichtung zum Bespannungswechsel gemäß der Erfindung ist in den Figuren 5a und 5b gezeigt. Bei dieser Ausgestaltung umfasst die erste Einrichtung bzw. die Obereinheit 312.1 zwei Zylinder 300.1, 305.1, die an einer Stuhlungshälfte 310.1 befestigt sind. Das andere Ende des Zylinders ist mit einer Druckplatte 320.1, die eine flächig wirkende Kraft auf die Bespannung 316 ausüben kann, verbunden. Der Zylinder 300.1 führt im Wesentlichen eine Vertikalbewegung in vertikaler Richtung V aus und der Zylinder 305.1 im Wesentlichen eine Horizontalbewegung in Richtung H. In dem in Figur 5a gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Zylinder 300.1, 305.1 der ersten Einrichtung, die mit der oberen Stuhlungshälfte 310.1 verbunden sind, so eingestellt, dass die Druckplatte 320.1 nicht mit der Bespannung in Kontakt kommt. Obere und untere Stuhlungshälfte 310.1, 310.2 liegen aneinander an. Die Gegenplatte 330.1, die an der zweiten Stuhlungshälfte 310.2 angebracht ist, wird ebenfalls als Druckplatte ausgebildet und auf einer Stange 335 gelagert. Alternativ wäre natürlich auch die Lagerung auf einem weiteren Zylinder möglich. Neben dem im Wesentlichen vertikal arbeitenden Zylinder 300.1 sind jeweils nochmals zwei im Wesentlichen horizontal 305.1., 305.2 arbeitende Zylinder angeordnet, die dazu dienen, die bereits bei den Ausführungsformen zu Figur 4a bis 4d beschriebene Horizontalbewegung zu erzeugen. Wird nun durch den Zylinder, der mit dem ersten Stuhlungsteil verbunden ist, die Druckplatte abgesenkt, so werden die Stuhlungsteile 310.1, 310.2 auseinander gedrückt und es entsteht ein Spalt S, wie in Figur 5b gezeigt. Die Bespannung selbst ist zwischen den Druckplatten 320.1, 330.1 eingeklemmt. Mit Hilfe der in horizontaler Richtung arbeitenden Zylinder wird die zwischen den Druckplatten eingespannte Bespannung nunmehr durch Horizontalbewegung in die Papiermaschine gezogen. Danach wird der mit der ersten Stuhlungshälfte verbundene Zylinder wieder eingefahren, wodurch die erste Stuhlungshälfte auf die zweite Stuhlungshälfte abgesenkt wird. Mit Hilfe der in horizontaler Richtung arbeitenden Zylinder werden dann die Druckplatten 320.1, 330.1 wieder in die Ausgangsposition verbracht. Sodann kann der Zyklus wiederholt werden. Der Einziehvorgang kann von neuem beginnen. Der Hub der horizontal arbeitenden Zylinder ist bevorzugt größer als die Länge

der Druckplatten. Dies hat den Vorteil, dass beim ersten Hub die Bespannung mit einem Hub vollflächig von den Druckplatten gegriffen werden kann. Hierdurch wird eine geringe Beanspruchung der einzuziehenden Bespannung erreicht.

[0031] In Figur 6a und 6b ist eine alternative Ausgestaltung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, wie in den Figuren 5a und 5b dargestellt, gezeigt. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugsziffern belegt. Die erste Einrichtung, die an der oberen Stuhlungshälfte angeordnet ist, ist ähnlich wie in den Figuren 5a und 5b ausgeführt. Sie arbeitet auch auf analoge Art und Weise. Anstelle der Gegenplatte in Form einer Druckplatte ist bei der Ausführungsform gemäß der Figuren 6a und 6b ein sogenannter Wälzwagen 400 vorgesehen, der sich dadurch auszeichnet, dass er eine Vielzahl von Rollen 405 aufweist, die zu einem endlosen Band 410 verbunden sind. Zur Ausbildung einer ebenen Oberfläche sind die Rollen 405, die zu einem endlosen Band 410 verbunden sind, nochmals über den gesamten Umfang mit einer Kette 420 umschlungen. Die Rollen rotieren um einen feststehenden Kern 425.

[0032] Die Arbeitsweise der Ausführungsform gemäß den Figuren 6a und 6b ist analog zur Arbeitsweise in den Figuren 5a und 5b. So wird zunächst die Druckplatte 320.1 auf die Bespannung 316 abgesenkt aus der angehobenen Position in Figur 6a. Hierdurch wird das Stuhlungsteil angehoben und eine Stuhlungsöffnung 440 entsteht. Sodann wird über die im wesentlichen in horizontaler Richtung arbeitenden Zylinder die Bespannung 316 in die Papiermaschine eingezogen. Anschließend wird die Vorrichtung zum Einziehen wieder in die Ausgangsposition verbracht.

[0033] In den Figuren 7a bis 7c ist eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung angegeben. Prinzipiell entspricht die in den Figuren 7a bis 7c gezeigte Vorrichtung derjenigen in den Figuren 4a bis 4d. Gleiche Bauteile wie in Fig. 4a bis 4d sind mit denselben Bezugsziffern belegt. Um jedoch die Probleme beim Beginn und Ende des Einziehvorganges der Bespannung zu lösen, weist die Ausgestaltung einer Papiermaschine gemäß Figuren 7a bis 7c zusätzlich Zylinder 500.1, 500.2 auf, die dazu dienen können, die Stuhlungsteile anzuheben.

[0034] Bevorzugt geschieht dies am Beginn des Einziehvorganges. Um beim Beginn des Einziehvorganges die Bespannung 216 zwischen den Kolben und die Gegenplatte zu bringen, wobei die Bespannung vor dem ersten Einziehschritt zumindest nahezu vollständig zwischen Kolben und Gegenplatte zu liegen kommen sollte, können zwei zusätzliche Zylinder 500.1, 500.2 an der Außen- und Innenseite der führerseitigen Stuhlung angebracht werden. Der Zylinder 500.2 wird, bevor der erste Einziehub ausgeführt wird, ausgefahren, so dass der untere Teil und der obere Teil der Stuhlung auseinander gedrückt. Sodann kann auf einfache Art und Weise die Bespannung zwischen Kolben 126.1 und Gegenplatte 212.2 weitgehend vollflächig gelegt werden. Hierdurch wird die Flächenpressung auf die Bespannung 216 mi-

nimiert und das Risiko einer Beschädigung vermindert, da die Last der Stuhlung sofort auf die maximal zur Verfügung stehende Fläche verteilt wird.

[0035] Nachdem die Bespannung wie beschrieben in die Papiermaschine eingelegt wurde, wird der Zylinder 500.2 eingefahren. Nun kann der Einziehvorgang der gesamten Bespannung, wie in den Figuren 4a bis 4d beschrieben, erfolgen. Dies ist in Figur 7b dargestellt.

[0036] Figur 7c zeigt das Ende des Einziehvorgangs. Am Ende des Einziehvorgangs muss die Bespannung zwischen Kolben und Gegenplatte entfernt werden. Um den Einziehvorgang abzuschließen, wird Zylinder 500.1 ausgefahren und der obere und untere Teil der Stuhlung somit auseinander gedrückt. Aufgrund des sich dann ergebenden Spaltes S kann die Bespannung sehr leicht aus der Wechsellvorrichtung entnommen werden.

[0037] In den Figuren 8a bis 8c ist eine alternative Ausgestaltung eines Einziehvorganges dargestellt, bei dem auf zusätzliche Zylinder an der Außenseite der Stuhlung verzichtet werden kann. Gleiche Bauteile wie in den Figuren 4a bis 4d sind mit denselben Bezugsziffern belegt. Wie in Figur 8a gezeigt, werden zunächst die beiden Stuhlungsteile durch Druckbeaufschlagung des Kolbens im Zylinder an der Trennstelle an der Stuhlung auseinander gedrückt. Es entsteht auf diese Art und Weise ein Spalt. Durch diesen Spalt kann die zu wechselnde Bespannung bis vor den Kolben 226.1, der auf der Gegenplatte anliegt geschoben werden.

[0038] Wie in Figur 8b gezeigt, wird, nachdem die Bespannung eingelegt ist, der Kolben 226.1 in den Zylinder eingefahren. Die Trennfuge zwischen oberer und unterer Stuhlung schließt sich und das Gewicht der gesamten Stuhlung liegt auf der Bespannung 216. Bevorzugt ist die Fläche der Trennfuge 600 mindestens so groß wie die des Kolbens 226.1, um zu vermeiden, dass im Bereich der Trennfuge 600 eine höhere Flächenbelastung auf der Bespannung 216 liegt als im Bereich des Kolbens 226.1. Wenn der Kolben 226.1 eingefahren ist, wird die erste Einrichtung mit dem Zylinder und die zweite Einrichtung mit der Gegenplatte, wie dargestellt, nach links über die Bespannung in horizontaler Richtung H verfahren.

[0039] Ist der Kolben und die Gegenplatte über die Bespannung 216 verbracht, so wird der Kolben 226.1 beaufschlagt, und auf diese Art und Weise werden die Stuhlungsteile auseinander gedrückt. Es ergibt sich wieder ein Spalt S im Bereich der Trennfuge 600. Nunmehr werden wiederum der Kolben und das Gegenstück mit Hilfe der in horizontaler Richtung arbeitenden Zylinder entlang des Gleitstückes verschoben. Auf diese Art und Weise wird der Filz durch den Spalt S in Richtung der Papiermaschine 605 eingezogen. Die Reihenfolge des Einziehens ist detailliert bei den Figuren 4a bis 4b beschrieben.

[0040] In Figur 9 ist ein Schnitt entlang A - A in Figur 8c gezeigt. Deutlich zu erkennen ist die quadratisch ausgestaltete Gegenplatte, die eine flächig wirkende Kraft auf die Bespannung ausübt. Der in horizontaler Richtung verfahrbare Zylinder ist mit 224.1 bezeichnet. Die Trenn-

fuge 600 in Figur 8a liegt zur Führerseite hin versetzt links neben der oberen Einheit 214.1. Hier in Figur 9 sind zwei Trennfugen (600.1, 600.2) dargestellt.

[0041] In Figuren 10a - 10b ist eine alternative Variante gezeigt, mit der die Bespannung geschützt werden kann, wenn am Anfang die Bespannung nicht vollflächig unter die Hubfläche 320.1 gezogen werden kann. In Figur 10a ist gezeigt, wie Beschädigungen der Bespannung insbesondere beim ersten und letzten Hub zum Einziehen alternativ zu den in den Figuren 7 bis 9 beschriebenen Lösungen, die jedoch im Gegensatz zu Figur 8a nicht zur Führerseite hin versetzt sind, sondern parallel zum Zylinder 224 in Maschinenaufrichtung P₁ oder P₂ liegen, vermieden werden können. Hierzu wird an beiden Seiten der Bespannung 216 ein näherungsweise gleich dickes Stück 700.1, 700.2 weiterer Bespannung an den Rand geheftet. Die weiteren Stücke 700.1, 700.2 der Bespannung werden auch als seitliche Einführ- und Ausführhilfen bezeichnet. Bevorzugt weisen die einführ- und Ausführhilfen im wesentlichen die gleiche Dicke auf, wie die Bespannung bzw. der Filz, der in der Papiermaschine beispielsweise zur Entwässerung eingesetzt wird. Die an den Rand der Bespannung gehefteten Filze können dann beim Einziehen durch zu hohen Druck beschädigt werden, was aber unkritisch ist, da diese Teile am Ende des Einziehvorganges für die Bespannung wieder entfernt werden können. Während Figur 10a eine Draufsicht auf einen Teil der Bespannung mit seitlich angeordneten Ein- und Ausführteilen zeigt, zeigt Figur 10b eine Schnittansicht. Deutlich zu ersehen ist, dass die Dicke der Bespannung zum Rand, d.h. zu den Ein- und Ausführteilen hin, abnimmt, im Bereich in dem die Ein- und Ausführteile mit der Bespannung vernäht sind, aber im wesentlichen übereinstimmt.

[0042] Mit der Erfindung wird erstmals eine Vorrichtung angegeben, die es erlaubt, auf einfache Art und Weise eine Bespannung in eine Pressen- oder Siebpartie einzuziehen, wobei der Einsatz von Cantilevern vermieden wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung einer Papiermaschine, wobei die Papiermaschine eine Stuhlung mit wenigstens einer ersten und einer zweiten Stuhlungshälfte aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung wenigstens eine erste Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Druckes auf die Bespannung umfasst sowie eine der ersten Einrichtung gegenüberliegende zweite Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Gegendruckes auf die Bespannung, und durch Aufbringen des flächigen Druckes die erste und zweite Stuhlungshälfte auseinander gedrückt wird und eine Stuhlungsöffnung zum Bespannungswechsel zur Verfügung gestellt wird und wenigstens Mittel zum Verfahren im wesentlichen in horizontaler Richtung

- der ersten und/oder der zweiten Einrichtung vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Einrichtung einen Zylinder umfasst, der sich über eine Abstützeinrichtung an der ersten Stuhlungshälfte abstützt. 5
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder ein Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozyylinder ist. 10
 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützeinrichtung eine Gleitplatte ist. 15
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Einrichtung eine Gegenplatte umfasst, die sich über eine weitere Abstützeinrichtung an der zweiten Stuhlungshälfte abstützt. 20
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Abstützeinrichtung eine Gleitlagerplatte ist. 25
 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Einrichtung einen Zylinder umfasst, der sich über eine Abstützeinrichtung an der ersten Stuhlungshälfte abstützt sowie mit einer Druckplatte verbunden ist, die den flächigen Druck auf die Bespannung aufbringt. 30
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder ein Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozyylinder ist. 35
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Einrichtung eine Gegenplatte ist, die sich über eine weitere Abstützeinrichtung an der zweiten Stuhlungshälfte abstützt. 40
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Abstützeinrichtung eine Gleitlagerplatte ist. 45
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Abstützeinrichtung eine Stange ist. 50
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Abstützung einen Zylinder umfasst. 55
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum horizontalen Verfahren Zylinder umfassen.
 14. Papiermaschine mit einer Pressen- und/oder Siebpartie, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressen- und/oder Siebpartie wenigstens eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Wechseln der Bespannung in der Pressen- und/oder Siebpartie aufweist.
 15. Papiermaschine gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papiermaschine an der Außenseite der Stuhlung zusätzliche Zylinder aufweist.
 16. Verfahren zum Bespannungswechsel in einer Pressen- und/oder Siebpartie einer Papiermaschine mit folgenden Schritten:
 - 16.1 die Bespannung wird vor der Papiermaschine aufgespannt;
 - 16.2 es wird ein Einzelhub mit folgenden Schritten ausgeführt:
 - 16.2.1 eine erste Einrichtung zum Aufbringen eines flächigen Druckes auf die Bespannung wird auf die Bespannung abgesenkt, derart, dass eine erste und eine zweite Stuhlungshälfte auseinander gedrückt werden, ergebend einen Stuhlungsspalt, wobei die Gewichtskraft der ersten Stuhlungshälfte über die Bespannung übertragen wird;
 - 16.2.2 durch Fahren der ersten Einrichtung innerhalb des Stuhlungsspalt von einer Ausgangsposition in eine Endposition wird die Bespannung in die Stuhlungsspalt zumindest teilweise eingezogen;
 - 16.2.3 durch Anheben der ersten Einrichtung wird der erste Stuhlungsteil auf den zweiten Stuhlungsteil abgesenkt und danach die erste Einrichtung in die Ausgangsposition verbracht;
 - 16.3 es werden die Schritte 16.2.1 bis 16.2.3 wiederholt durchgeführt, bis die Bespannung vollständig in die Papiermaschine eingezogen ist.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem ersten Einziehhub zum Einziehen der Bespannung gemäß Schritt 16.2.1 mittels einer außerhalb der Stuhlung angeordneten Einrichtung, insbesondere eines zusätzlichen Zylinders, die Stuhlung auseinander gedrückt wird, ergebend eine Stuhlungsöffnung, in die die Bespannung vor dem ersten Einzelhub eingeführt wird.
 18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem letzten Einziehhub zum Einziehen der Bespannung gemäß Schritt 16.2.3 mittels einer außerhalb der Stuhlung ange-

ordneten Einrichtung, insbesondere eines zusätzlichen Zylinders, die Stuhlung auseinander gedrückt wird, ergebend eine Stuhlungsöffnung, aus der die Bespannung nach dem letzten Einzelhub entnommen wird.

5

19. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung durch eine Einführ- und Ausführhilfe geschützt wird.

10

20. Bespannung, insbesondere Filz zur Verwendung in einer Papiermaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung eine Längsseite umfasst und an wenigstens einer Längsseite seitlichen Einführ- und Ausführhilfe vorgesehen sind.

15

21. Bespannung gemäß Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Einführ- und Ausführhilfen Stücke (700.1, 700.2) der Bespannung mit im wesentlichen gleicher Dicke wie die Bespannung selbst sind.

20

22. Verwendung einer Bespannung gemäß einem der Ansprüche 20 bis 21 in einer Vorrichtung zum Wechseln einer Bespannung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13.

25

30

35

40

45

50

55

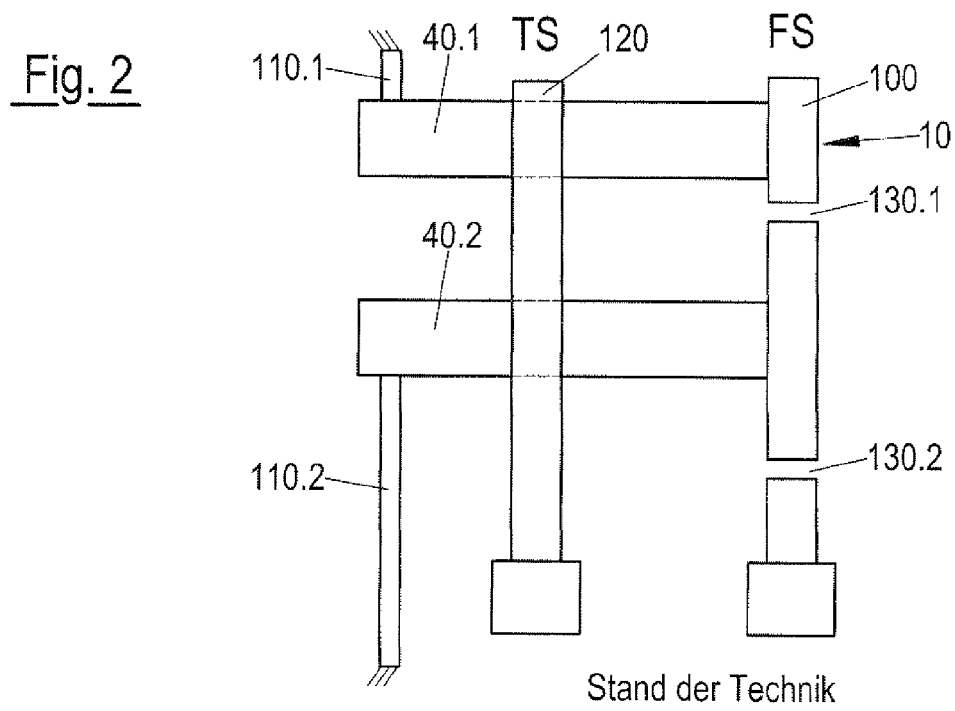
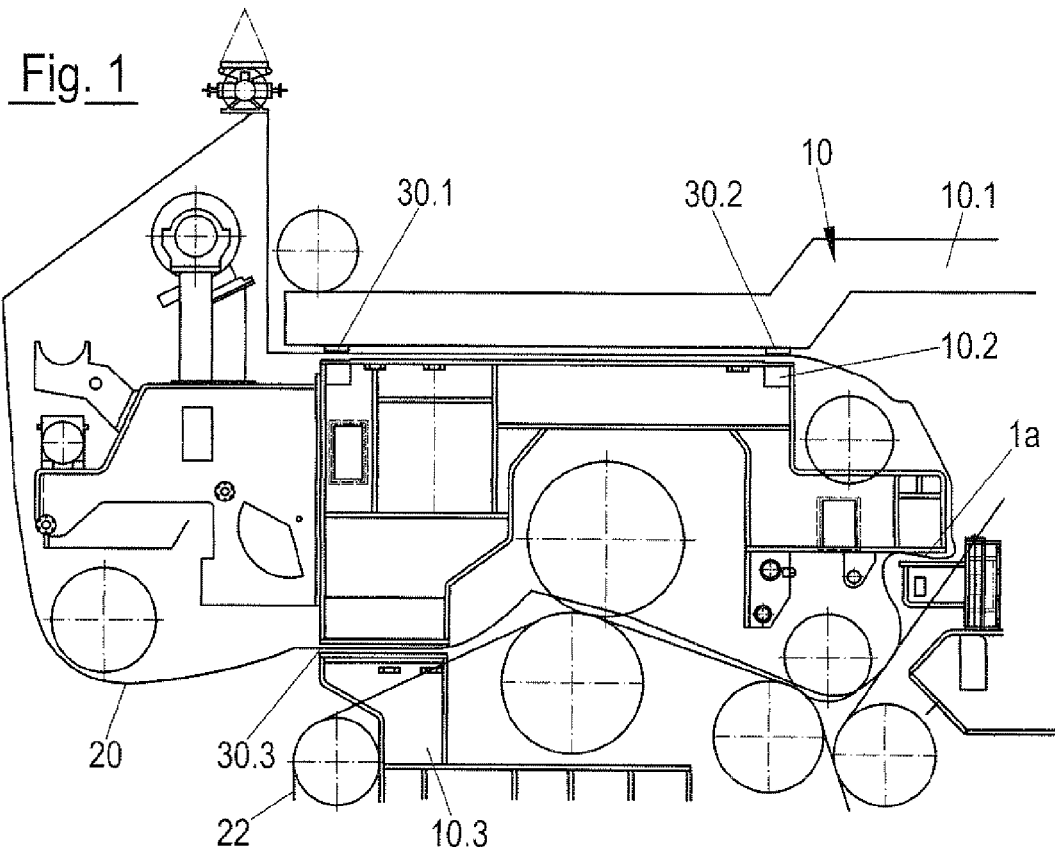


Fig. 3

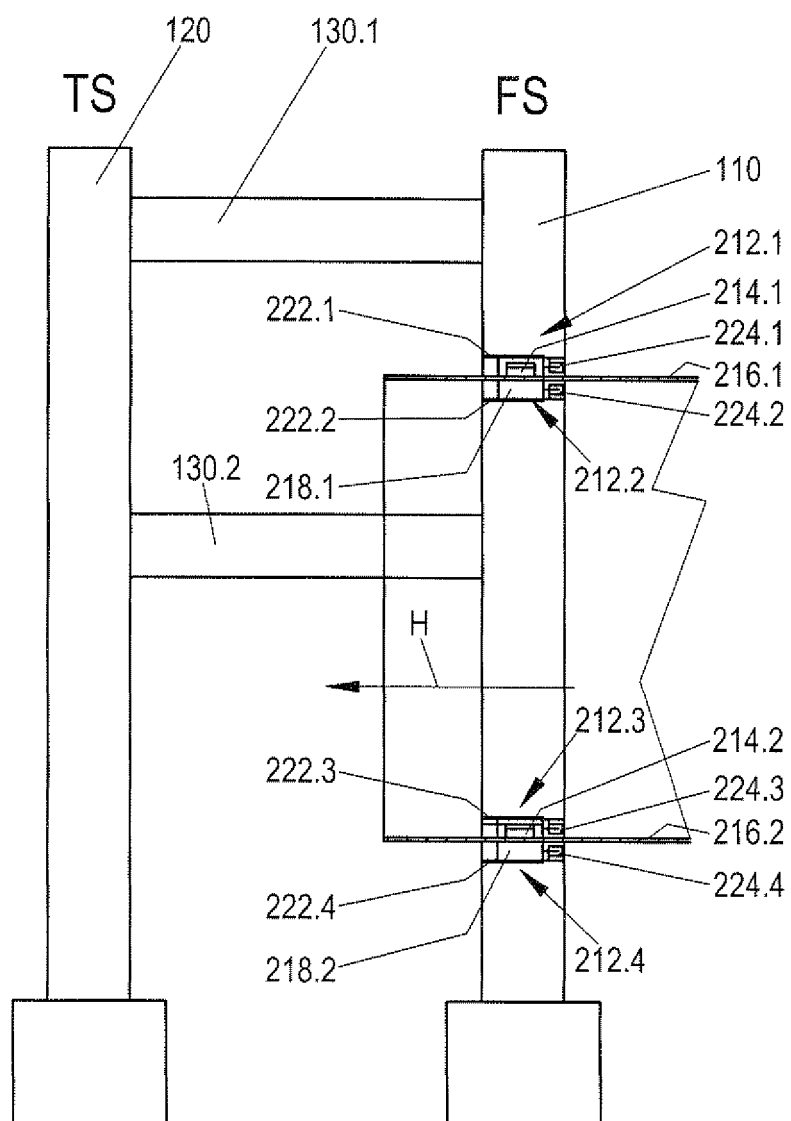


Fig. 4a

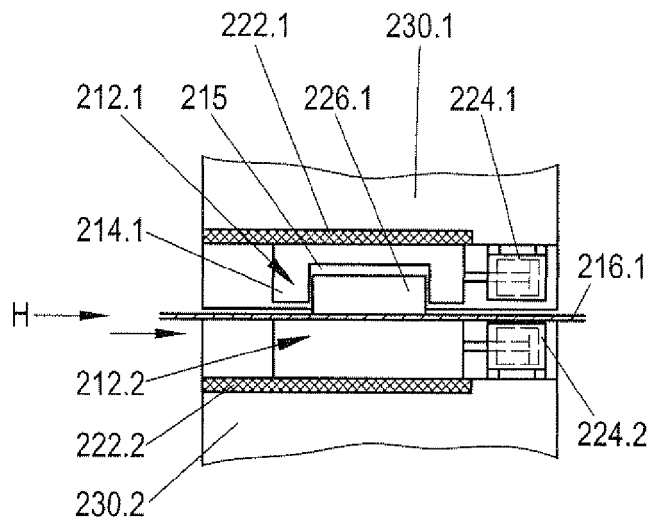


Fig. 4b

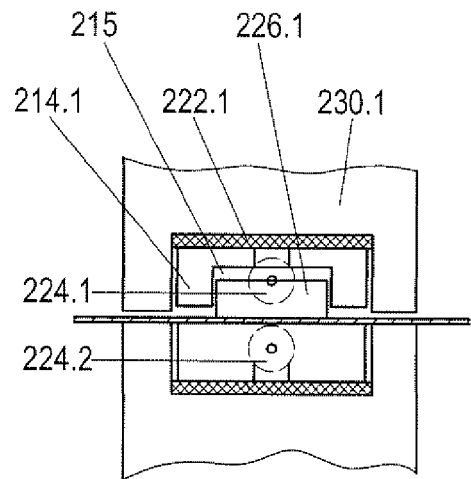


Fig. 4c

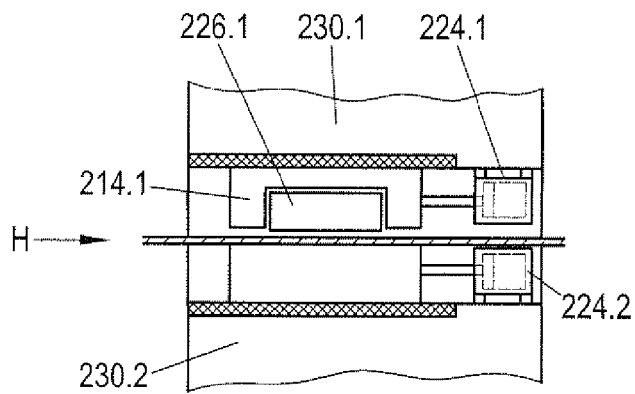


Fig. 4d

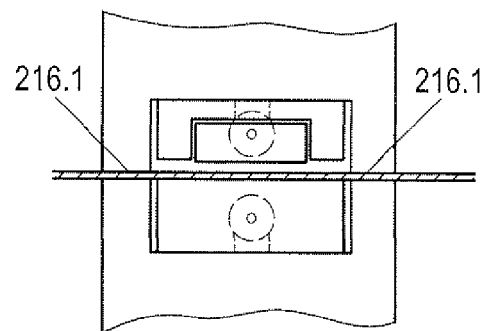


Fig. 5a

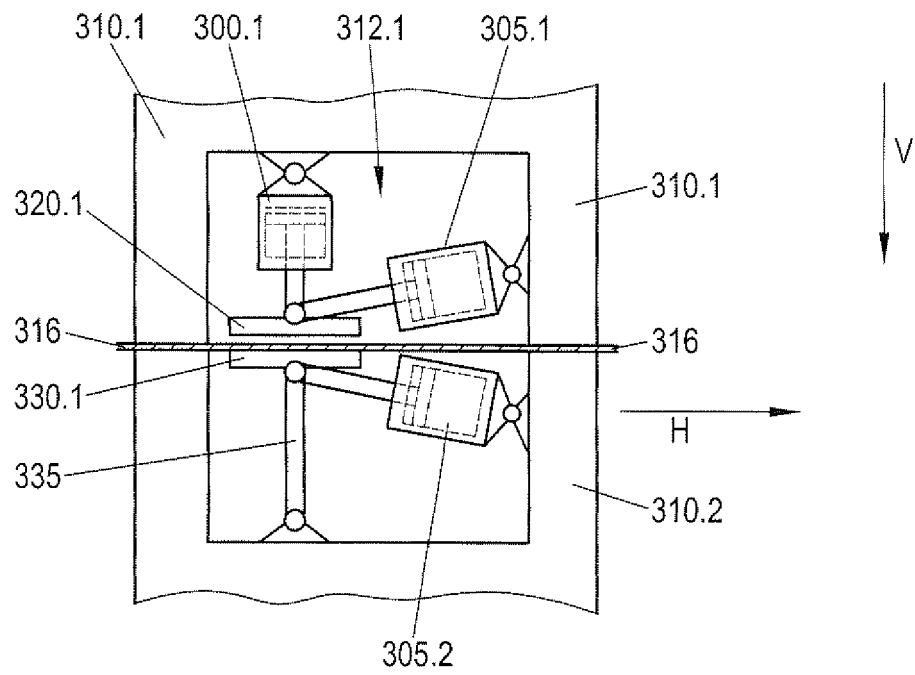


Fig. 5b

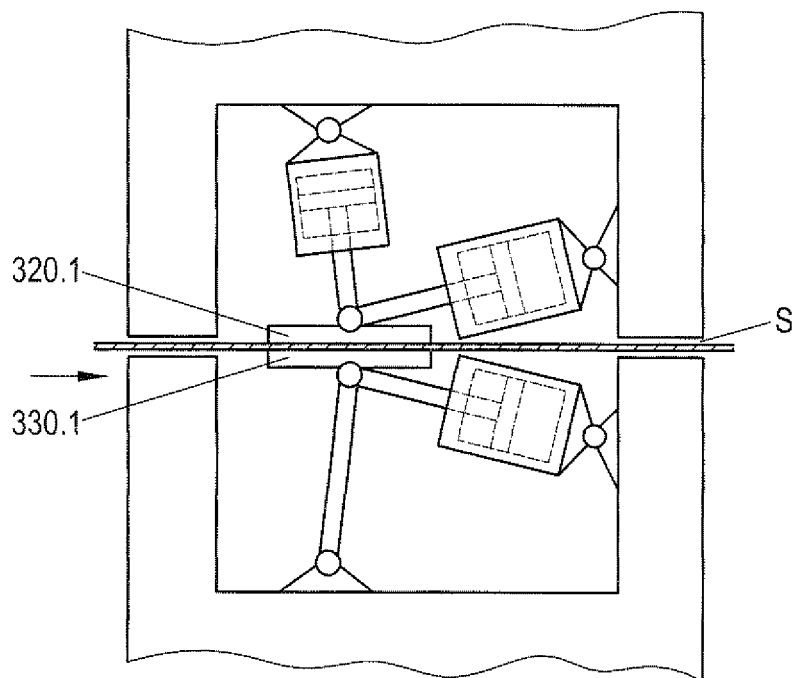


Fig. 6a

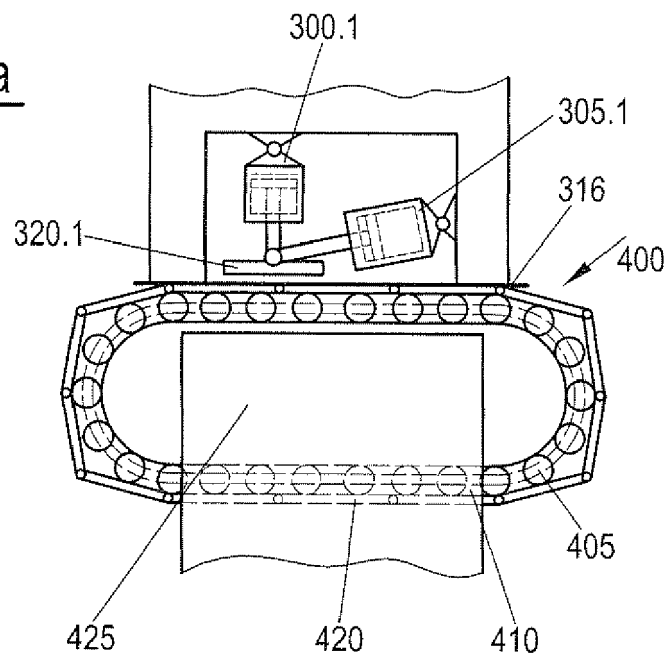


Fig. 6b

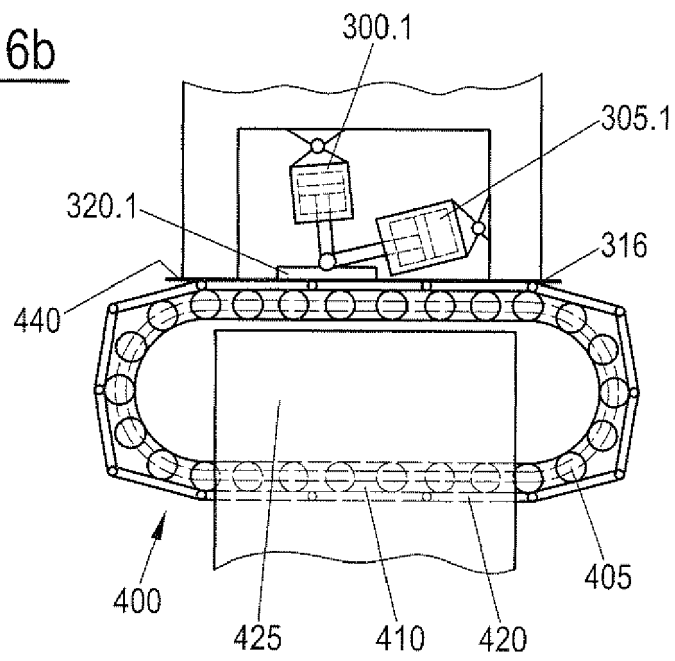


Fig. 7a

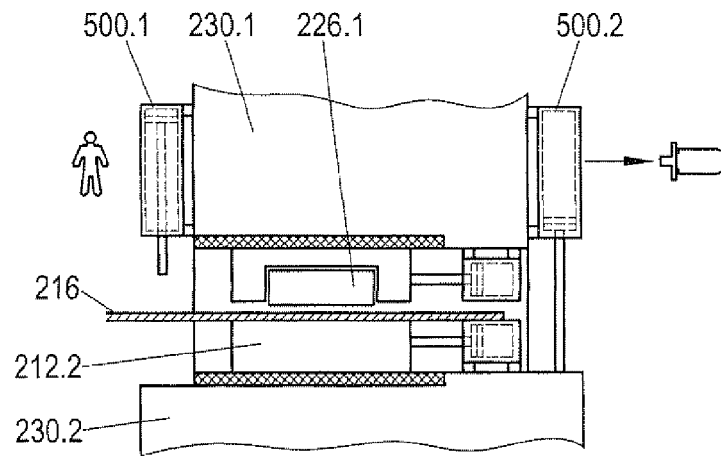


Fig. 7b

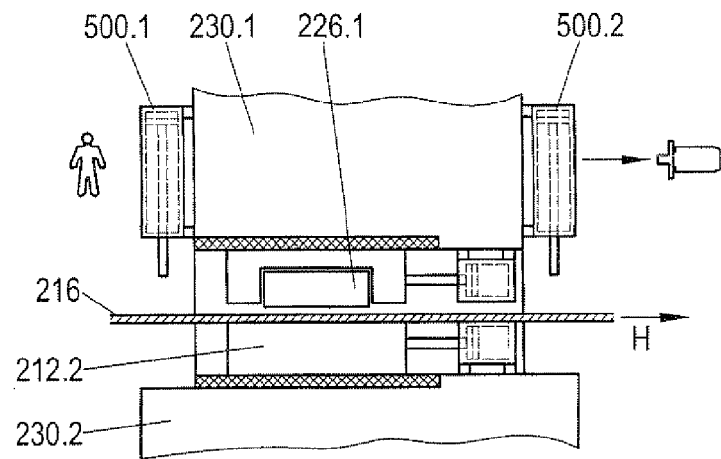


Fig. 7c

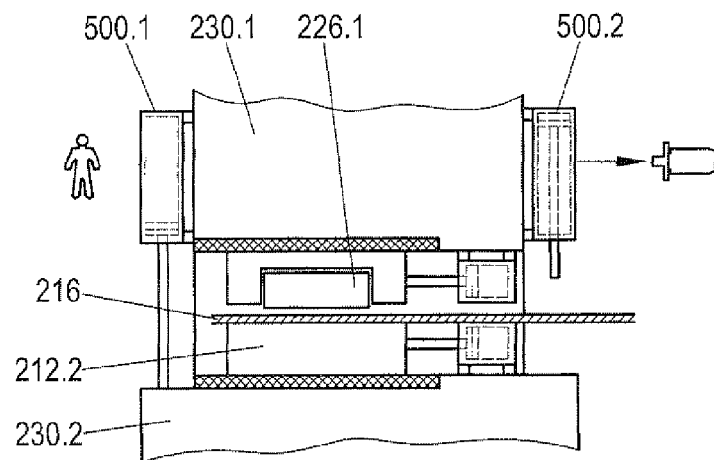


Fig. 8a

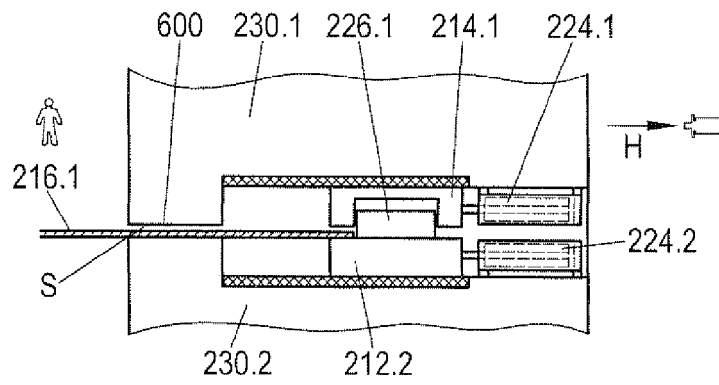


Fig. 8b

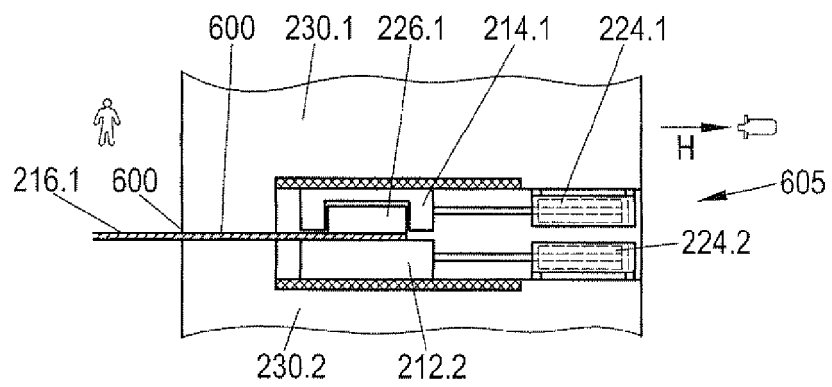


Fig. 8c

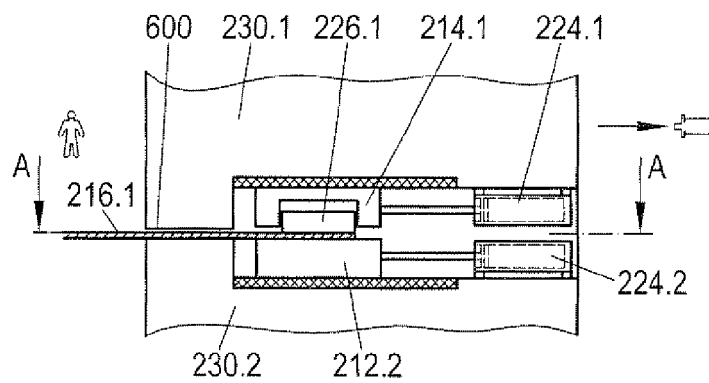


Fig. 9

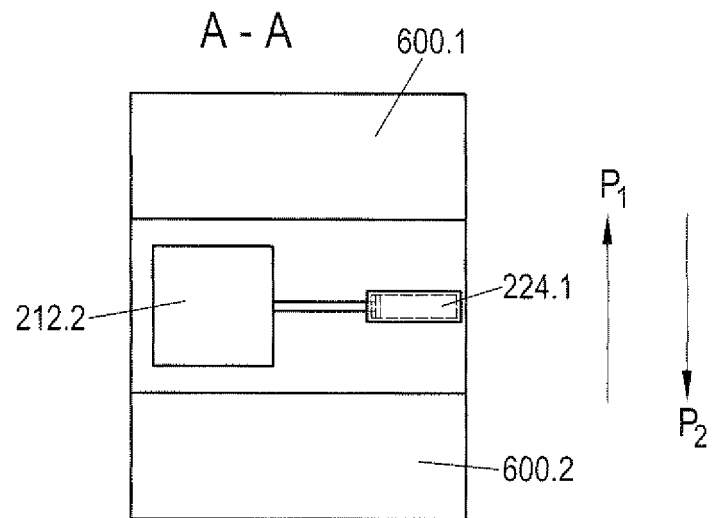


Fig. 10a

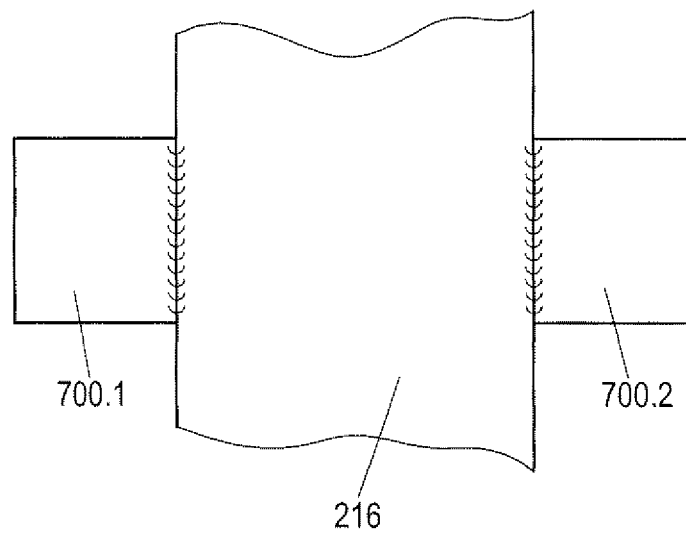
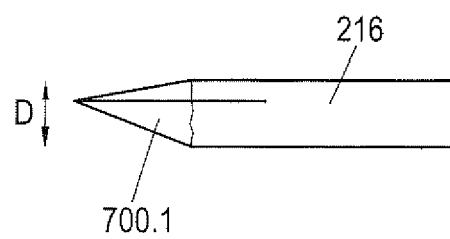


Fig. 10b



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

- FI 103421 B [0002] [0003] [0003] [0003]
- WO 2006106178 A1 [0004]
- WO 2006106178 A [0004] [0005] [0007] [0008]
[0009]