



(11) **EP 3 015 006 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01) B65H 43/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15190005.7**

(22) Anmeldetag: **15.10.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **GODHUSEN, Timo**
21037 Hamburg (DE)
• **FEIERABEND, Andreas**
23617 Stockelsdorf (DE)
• **LÜCKE, Felix**
22087 Hamburg (DE)
• **KOCH, Franz-Peter**
21493 Schwarzenbek (DE)

(30) Priorität: **29.10.2014 DE 102014222087**

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

(74) Vertreter: **Seemann & Partner**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(54) **FADENNOTSCHNEIDVORRICHTUNG FÜR EINE STRANGMASCHINE DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fadennotschneidvorrichtung (10) für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schneidelement (11) und einer Fadenführvorrichtung (12), die für einen Faden (18) einen Fadenlauf (17) vorgibt.

Die erfindungsgemäße Fadennotschneidvorrichtung (10) ist dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidelement (11) und die Fadenführvorrichtung (12) so zusammenwirken, dass bei Überschreiten einer auf den Faden (18) wirkenden vorgebbaren Kraft der Fadenlauf (17) sich mit einem Wirkungsbereich des Schneidelements (11) kreuzt.

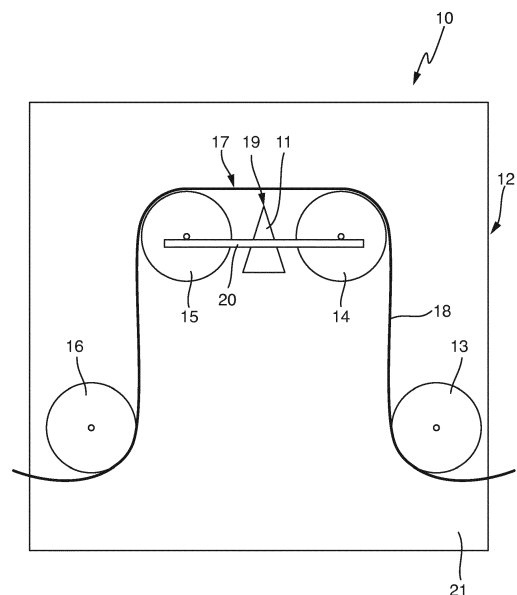


Fig. 1

EP 3 015 006 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadennotschneidvorrichtung für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schneidelement und einer Fadenführvorrichtung, die für einen Faden einen Fadenlauf vorgibt.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Fadeneinbringvorrichtung für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer entsprechenden Strangnotschneidvorrichtung sowie eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer entsprechenden Fadeneinbringvorrichtung oder einer entsprechenden Fadennotschneidvorrichtung.

[0003] Bei der Herstellung von Filtern bzw. Filtersträngen der Tabak verarbeitenden Industrie werden zum Teil Fäden in einen Filterstrang eingebracht. Die Fäden können gefärbte Fäden sein und/oder flavorisierte Fäden, d. h. mit einem Geschmacksstoff versehene Fäden. Diese werden etwa beispielsweise aber nicht beschränkend auf die Anwendungsfälle mittig in einen Filterstrang eingebracht. Die eingebrachten Fäden können eine relativ hohe Zerreißkraft von über 27,5 N aufweisen, was für den Fall, dass Extremitäten des Bedienpersonals, die in den Fadenlauf gelangen, gefährdet sein könnten. Um eine Verletzung des Bedienpersonals zu vermeiden, kann eine Verschützung des Fadenlaufs vorgesehen werden.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, sicher Bedienpersonen zu schützen, wenn Fäden in einen Filterstrang eingebracht werden sollen, wobei den Bedienpersonen eine effiziente Bedienung der Filterstrangmaschine ermöglicht sein soll.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Fadennotschneidvorrichtung für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schneidelement und einer Fadenführvorrichtung, die für einen Faden einen Fadenlauf vorgibt, die dadurch weitergebildet ist, dass das Schneidelement und die Fadenführvorrichtung so zusammenwirken, dass bei Überschreiten einer auf den Faden wirkenden vorgebbaren Kraft der Fadenlauf sich mit einem Wirkungsbereich des Schneidelements kreuzt.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Fadennotschneidvorrichtung kann das Bedienpersonal effizient geschützt werden, ohne dass eine weitere Verschützung des Fadenlaufs notwendig ist.

[0007] Vorzugsweise ist die Fadennotschneidvorrichtung sensorlos. Es wird also nicht mittels eines Sensors eine auf den Faden wirkende Kraft gemessen, um dann über eine Auswertevorrichtung ein Schneiden des Fadens zu initiieren.

[0008] Vorzugsweise ist die Fadennotschneidvorrichtung mechanisch, insbesondere vollständig mechanisch. Durch diese vorzugsweise Maßnahme ergibt sich eine extrem kurze Reaktionszeit, da eine elektronische

Steuerung vermieden wird.

[0009] Vorzugsweise ist die vorgebbare Kraft zwischen 10 N und 22 N, insbesondere zwischen 13 N und 17 N. Hierdurch werden Beeinträchtigungen des Bedienpersonals bzw. Verletzungen des Bedienpersonals vollständig vermieden.

[0010] Eine besonders einfache Ausgestaltung ist dann gegeben, wenn das Schneidelement und/oder die Fadenführvorrichtung beweglich gelagert ist oder sind. Hierdurch ist es besonders einfach und effizient möglich, dafür zu sorgen, dass ab einer auf den Faden wirkenden vorgebbaren Kraft der Fadenlauf sich mit einem Wirkungsbereich des Schneidelements kreuzt. Unter beweglich gelagert wird im Rahmen der Erfindung insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar gelagert verstanden.

[0011] Vorzugsweise ist eine Auslenkung der Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung vorgesehen, die proportional zu einer auf den Faden wirkenden Kraft ist. Hierbei wird somit mit größer werdender Kraft, die auf den Faden wirkt, die Auslenkung der Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung größer. Das Vorsehen einer Proportionalität zwischen der auf den Faden wirkenden Kraft und der Auslenkung der Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung führt zu einer sehr definierten Auslösung der Fadennotschneidvorrichtung und einem entsprechend definiert ausgeführten Schnitt.

[0012] Vorzugsweise erhöht sich bei Überschreiten der vorgebbaren Kraft ein Geschwindigkeitsgradient einer Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung oder es erfolgt erst bei Überschreiten der vorgebbaren Kraft eine Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung. Hierdurch wird insbesondere eine abrupte oder plötzliche Bewegung in dem Moment erzielt, in dem die vorgebbare Kraft erreicht ist, wodurch sich für diesen Fall eine sehr schnelle Bewegung des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung ergibt, so dass sich mit einer sehr schnellen Bewegung ein Kreuzen des Fadenlaufs mit dem Wirkungsbereich des Schneidelements ergibt. Hierdurch ist ein sehr sicherer Schnitt möglich.

[0013] Vorzugsweise ist eine Rückstellvorrichtung vorgesehen, die das Schneidelement und/oder die Fadenführvorrichtung in deren Ausgangslage zurückbewegt. Hierdurch werden das Schneidelement und/oder die Fadenführvorrichtung zurück in deren Ausgangslage gebracht oder versetzt, und zwar insbesondere dann, wenn keine Kraft mehr auf den Faden wirkt oder dieser zerschnitten wurde.

[0014] Wenn vorzugsweise zur Erzielung eines sich ab der vorgebbaren Kraft erhöhenden Geschwindigkeitsgradienten eine Haltevorrichtung vorgesehen ist, die das Schneidelement oder die Fadenführvorrichtung im Wesentlichen in deren Ausgangslage mechanisch oder magnetisch bis zum Erreichen der vorgebbaren Kraft hält, und ab Erreichen der vorgebbaren Kraft sich die Haltevorrichtung löst oder die Haltevorrichtung die Bewegung

des Schneidelements und/oder der Fadenführvorrichtung auslöst, ist ein sehr sicheres Schneiden des Fadens möglich.

[0015] Die Haltevorrichtung kann hierbei beispielsweise mechanisch ausgestaltet sein, beispielsweise als eine Rastvorrichtung.

[0016] Es kann auch eine magnetische Haltevorrichtung vorgesehen sein, bei der ab Erreichen der vorgebbaren Kraft eine Magnetkraft überschritten wird, so dass sich ein Magnet beispielsweise von einem weiteren Element löst.

[0017] Insbesondere vorzugsweise ermöglicht die Haltevorrichtung ein zerstörungsfreies Lösen des Haltens, welches vorzugsweise wiederholbar ist. Es kann auch eine Variante gewählt werden, bei der eine gewollte Zerstörung eines Elements vorgesehen ist. Beispielsweise kann ein eingekerbter Stab vorgesehen sein, der ab der vorgebbaren Kraft, die auf den Faden wirkt, bricht. Um die Fadennotschneidvorrichtung dann wieder in Betrieb zu setzen, muss entsprechend ein neuer gekerbter Stab eingesetzt werden.

[0018] Vorzugsweise umfasst die Fadenführvorrichtung wenigstens eine, insbesondere zwei, elastisch gelagerte Fadenführrollen. Bei Verwendung von zwei elastisch gelagerten Fadenführrollen ist eine besonders genaue Führung möglich. Hierbei kann beispielsweise an eine Blattfeder gedacht werden, auf die eine oder zwei Fadenführrollen angeordnet sind, wobei bei Wirken einer entsprechenden Kraft auf den Faden die Blattfeder mit dieser Kraft belastet wird und sich entsprechend biegt, wodurch sich der Fadenlauf verändert.

[0019] Vorzugsweise ist das Schneidelement mit wenigstens einer Fadenführrolle, insbesondere zwei Fadenführrollen, zusammen elastisch gelagert. Dieses führt auch zu einer sehr präzisen Führung des Schneidelements.

[0020] Sehr genau ist die Führung dann, wenn vorzugsweise wenigstens eine Fadenführrolle, insbesondere zwei Fadenführrollen, der Fadenführvorrichtung auf einer linearbeweglichen Gleitplatte gelagert ist oder sind.

[0021] Vorzugsweise ist die Gleitplatte gegen eine Federkraft beweglich. Vorzugsweise ist das Schneidelement dann ortsfest vorgesehen.

[0022] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung ist das Schneidelement mit einer linear beweglichen Gleitplatte verbunden. Vorzugsweise ist die Gleitplatte gegen eine Federkraft beweglich ausgestaltet. Für die bevorzugte Ausgestaltung, bei der das Schneidelement mit einer linear beweglichen Gleitplatte verbunden ist, bewegt sich das Schneidelement dann bei Vorliegen einer entsprechenden Kraft auf den Faden gegen den Faden. Die Federkraft wirkt vorzugsweise gegen diese Bewegung. Die Federkraft ist hierbei vorzugsweise so eingestellt, dass bei der vorgebbaren Kraft, die auf den Faden wirkt und bei der der Faden zu schneiden ist, das Schneidelement so weit zum Faden bzw. Fadenlauf bewegt wird, dass der Faden zerschnitten wird.

[0023] Vorzugsweise weist das Schneidelement eine

Schneide auf, die schräg gegen eine Laufrichtung des Fadens beim Schnitt des Fadens ausgerichtet ist oder senkrecht zur Laufrichtung des Fadens ausgerichtet ist. Hierdurch ist ein sicherer Schnitt möglich.

[0024] Die Aufgabe wird ferner durch eine Fadeneinbringvorrichtung für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer erfindungsgemäßen Strangnotschneidvorrichtung gelöst. Die Fadeneinbringvorrichtung kann eine Einschiebvorrichtung umfassend eine Versorgungseinheit und eine Prozesseinheit sein, wobei die Prozesseinheit lösbar verbindbar mit der Versorgungseinheit ist, wobei die Einschiebvorrichtung zwischen eine Filterstrangmaschine und eine Filtertowaufbereitungsmaschine montiert ist oder montierbar ist. Hierzu wird insbesondere auf DE 10 2011 085 981 A1 und dort die angegebenen Ansprüche sowie insbesondere Fig. 1 und die Figurenbeschreibung hierzu verwiesen.

[0025] Erfindungsgemäß ist eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer erfindungsgemäßen Fadeneinbringvorrichtung oder einer erfindungsgemäßen Fadennotschneidvorrichtung versehen.

[0026] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0027] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Fadennotschneidvorrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer Fadennotschneidvorrichtung in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3: eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Fadennotschneidvorrichtung in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 4: eine schematische dreidimensionale Darstellung der Ausführungsform gemäß Fig. 3 nach Einwirken einer entsprechenden Kraft auf den Faden,

Fig. 5: eine schematische dreidimensionale Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Fadennotschneidvorrichtung und

Fig. 6: eine schematische Darstellung einer Haltevorrichtung in verschiedenen Lagen.

[0028] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0029] Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Fadennotschneidvorrichtung 10. Auf einer Grundplatte 21 sind zwei Fadenführrollen 13 und 16 ortsfest montiert. Zudem sind zwei Fadenführrollen 14 und 15 auf einer Blattfeder 20 angebracht. Die Blattfeder 20 ist ziemlich mittig mit der Grundplatte 21 verbunden. Es ist zudem ein ortsfestes Schneidelement 11 mit einer Schneide 19 dargestellt, die ortsfest zu der Grundplatte 21 ist. Zudem ist ein Faden 18 um die Fadenführrollen 13, 14, 15 und 16 geführt, so dass sich ein Fadenlauf 17 insbesondere zwischen den beiden Fadenführrollen 14 und 15 ergibt.

[0030] Der Faden 18 kann beispielsweise von rechts nach links oder von links nach rechts geführt werden. In diesem Ausführungsbeispiel wird eine Bewegung von rechts nach links angenommen. Der Faden 18 wird somit linksseitig von der Fadenführrolle 16 in einen nicht dargestellten Filterstrang eingeführt. Bei dem Filterstrang kann es sich beispielsweise um einen Zelluloseazetatfilter handeln. Damit ist eine entsprechende Filterstrangmaschine linksseitig bei der Fig. 1 anzuordnen. In einer Filterstrangmaschine wird bei einer längsaxialen Förderung von Filtermaterial ein entsprechender Filterstrang gebildet.

[0031] Wenn nun beispielsweise ein Finger einer Bedienperson auf der rechten Seite von der Fadennotschneidvorrichtung 10 sich mit dem Faden 18 verwickelt, wird relativ schnell eine große Kraft auf den Faden wirken, da relativ große Fördergeschwindigkeiten des Filterstrangs und damit auch des einzulegenden Fadens herrschen von beispielsweise 500 m pro Minute. Die auf den Finger wirkende Kraft und damit auf den Faden wirkende Kraft wird somit zeitlich gesehen schnell immer größer, wodurch sich die Blattfeder 20 und mit der Blattfeder 20 die Fadenführrollen 14 und 15 nach unten bewegen, bis der Fadenlauf 17 in den Wirkungsbereich der Schneide 19 gelangt und der Faden 18 zerschnitten wird. Hierdurch wird der Faden sehr schnell entlastet, wodurch die Bedienperson geschützt wird.

[0032] Fig. 2 zeigt schematisch eine weitere Fadennotschneidvorrichtung 10. In diesem Fall wird keine Blattfeder verwendet, sondern die Ausgestaltung ist so, dass die Fadenführrollen 14 und 15 auf einer Fadenführvorrichtung 12 umfassend eine Gleitplatte 23 und die beiden Fadenführrollen 14 und 15 vorgesehen sind. Die Gleitplatte 23 bewegt sich bei einer entsprechenden Kraft, die auf den Faden 18 wirkt, nach unten gegen die Feder 22. Ab einer entsprechend großen vorgebbaren Kraft, die über die Feder oder Federkonstante einstellbar oder wählbar ist, gelangt der Fadenlauf 17 in den Wirkungsbereich des Schneidelements 11, das wieder ortsfest gegenüber der Grundplatte 21 montiert ist. Hierdurch wird der Faden

entsprechend geschnitten.

[0033] Die Fadenführrollen 13 und 16 sind in diesem Ausführungsbeispiel auch ortsfest auf der Grundplatte 21 angeordnet.

[0034] Alternativ zu den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 und 2 können auch alle Fadenführrollen 13 bis 16 ortsfest zur Grundplatte 21 sein und das Schneidelement 11 beweglich vorgesehen sein, beispielsweise auf einer Blattfeder angeordnet oder auf einer Gleitplatte.

[0035] Für den Fall, dass die Anordnung denjenigen aus den Fig. 1 und 2 entspricht, kann die Ausgestaltung hierfür so sein, dass das Schneidelement 11 relativ zu den Fadenführrollen 13 und 16 ortsfest ist und die Fadenführrollen 13 und 16 bei entsprechend auf diese wirkenden Kräften sich nach oben bewegen.

[0036] Es können auch weitere Fadenführrollen zwischen den Fadenführrollen 14 und 15 vorgesehen sein, die unterhalb und zwischen den Fadenführrollen 14 und 15 angeordnet sind. Für diesen Fall könnte dann das Schneidelement 11 sich beispielsweise bei der Ausführungsform in Fig. 2 mit einer Schneide 19, die nach unten gerichtet ist, mit den Fadenführrollen 14 und 15 nach unten mitbewegen und entsprechend einen Faden, der in einem Fadenlauf 17 unten angeordnet ist, durchschneiden.

[0037] Fig. 3 zeigt schematisch in einer dreidimensionalen Darstellung eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung der Fadennotschneidvorrichtung. Auch hier wird eine Blattfeder 20 verwendet. Es ist eine ähnliche Konstellation wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 gegeben. Es ist zum einen ein Fadenlauf 17 von links nach rechts dargestellt. Zudem sind Kraftpfeile bzw. Kräfte 27 und 28 gezeigt, die bei einer entsprechenden Blockade des Fadens 18 wirken.

[0038] Das Schneidelement 11 weist eine Schneide 19 auf, die nicht wie in

[0039] Fig. 1 oder 2 senkrecht zum Fadenlauf ist, sondern schräg gegen die Förderrichtung 26 bzw. gegen den Fadenlauf 17 gerichtet ist.

[0040] In Fig. 3 ist gezeigt, wie die Elemente der Fadennotschneidvorrichtung 10 relativ zueinander angeordnet sind, wenn noch keine Kraft ausgeübt wird bzw. nur eine geringe Kraft ausgeübt wird. Bei einer entsprechend großen Kraft, die der vorgebbaren Kraft entspricht, biegt sich die Blattfeder 20 nach unten und mit der Blattfeder sind die Fadenführrollen 14 und 15 nach unten bewegt. Dies ist in Fig. 4 schematisch dargestellt. In dieser relativen Ausrichtung der Elemente zueinander wird der Faden 18 geschnitten.

[0041] Es ist zudem in Fig. 3 und Fig. 4 noch eine Verschützung 25 des Messers gezeigt, damit Bedienpersonen sich nicht an der Schneide 19 schneiden können.

[0042] Fig. 5 zeigt in einer dreidimensionalen schematischen Darstellung eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fadennotschneidvorrichtung, die ähnlich zu der aus Fig. 2 ist. Hier sind die Fadenführrollen 14 und 15, die auf einer Gleitplatte 23 angeordnet sind, etwas schräg versetzt zueinander, d.h. nicht horizontal

auf der gleichen Höhe, angeordnet. Die Gleitplatte 23 wird in Führungen senkrecht nach unten entsprechend einer anliegenden Kraft gedrückt, und zwar gegen eine Feder 22. Ab der vorgebbaren einer auf den nicht dargestellten Faden wirkenden Kraft wird der Faden mit der Schneide 19 des Schneidelements 11 geschnitten. Die Orientierung der Fadenführrollen 13 und 16 ist entsprechend den vorgelagerten bzw. nachgelagerten Elementen geschuldet. Diese kann je nach Bedürfnissen auch anders aussehen.

[0043] Es können zudem in den Fig. 1 bis 5 nicht dargestellte Schutzmaßnahmen vorgesehen sein, um eine plastische Verbiegung der federnden Elemente, wie beispielsweise der Blattfeder 20, zu vermeiden. Beispielsweise können Endstellungen vorgegeben sein, um eine versehentliche Überlastung der Blattfeder 20 zu vermeiden und damit eine zu frühe Auslösung der Fadennotschneidvorrichtung. Andersherum kann auch eine Begrenzung der Bewegung nach oben vorgesehen sein, um zu vermeiden, dass eine plastische Verformung der Blattfeder nach oben erzeugt wird, die dafür sorgen würde, dass erst bei einer zu großen Kraft ein Schneiden des Fadens vorgenommen werden würde.

[0044] Es kann auch vorgesehen sei, dass keine kontinuierliche Bewegung der Fadenführvorrichtung bzw. eines Teils der Fadenführvorrichtung relativ zum Schneidelement vorgenommen wird, sondern eine abrupte oder plötzliche Bewegung. Beispielsweise kann eine Haltevorrichtung 29 vorgesehen sein, die dafür sorgt, dass sich die Gleitplatte 23 beispielsweise erst ab einer bestimmten zu überschreitenden Kraft überhaupt bewegt. Hierzu kann beispielsweise ein in den Figuren nicht dargestellter Magnet vorgesehen sein, der mit einer entsprechenden Haltekraft die Gleitplatte 23 in der Ausgangsposition hält. Alternativ hierzu oder ergänzend kann eine Ausführung vorgesehen sein, bei der eine Rastvorrichtung verwendet wird, wie dieses beispielsweise in Fig. 6 schematisch angedeutet ist.

[0045] In Fig. 6 ist schematisch eine entsprechende Haltevorrichtung 29 gezeigt, und zwar in zwei verschiedenen Positionen. Es existiert eine obere Position, in der die Gleitplatte 23 schematisch mit einer durchgezogenen Linie dargestellt ist. An der Gleitplatte 23 ist ein Federdruckstück 32 angeordnet, bei der eine Kugel 34 gegen eine Feder 35 gelagert ist und aus dem Federdruckstück 32 herausragt. Bei einer entsprechenden Kraft, die auf die Gleitplatte 23 nach unten wirkt, gleitet die Kugel 34 an der schiefen Ebene 33 entlang bis zu dem Moment, wo die Kugel 34 die schiefe Rampe 33 vollständig entlanggeglitten ist und in das Federdruckstück 32 vollständig eingedrückt wird. In diesem Moment geschieht eine abrupte Bewegung nach unten in eine zweite Position, in der die Gleitplatte 23 gestrichelt dargestellt ist. Dies ist in der unteren Darstellung der Fig. 6 gezeigt.

[0046] Bei einer Haltevorrichtung gem. Fig. 6 bewegt sich die Gleitplatte 23 zunächst nur sehr wenig, also mit geringer Auslenkung, nach unten, um dann ab Erreichen einer entsprechenden vorgebbaren Kraft abrupt sich

nach unten zu bewegen und ein Schneiden des Fadens zu ermöglichen.

[0047] Vorzugsweise ist die Schneide 19 des Schneidelements 11 schräg zum Fadenlauf 17 ausgebildet, so dass bei einer Wirkverbindung des Fadens mit der Schneide sich der Faden entlang der Schneide beim Schneiden bewegt.

[0048] Anstelle der Fadenführrollen können auch andere Umlenkelemente vorgesehen sein. Beispielsweise können Umlenkstangen vorgesehen sein, die vorzugsweise eine sehr glatte Oberfläche haben, um eine Reibung des Fadens auf der Kontaktfläche zu vermeiden bzw. zu verringern. Anstelle der Blattfeder oder der Spiralfeder, die in den Ausführungsbeispielen Verwendung findet, können auch andere Elemente Verwendung finden, wie beispielsweise Pneumatikzylinder. Es kann sowohl ein kontinuierlicher bzw. proportionaler Bewegungsablauf, und zwar proportional zur vorliegenden Kraft vorgesehen sein oder auch ein schlagartiger Bewegungsablauf.

[0049] Als Magnete zum Halten der beweglichen Elemente oder eines beweglichen Elementes können Permanentmagnete oder auch Elektromagnete Verwendung finden.

[0050] Es kann ein entsprechender Auslösemechanismus für eine abrupte oder schlagartige oder plötzliche Bewegung vorgesehen sein, der auf der Zerstörung des Auslösemechanismus beruht, beispielsweise durch ein abruptes Versagen eines gekerbten Scherbolzens, eines Bandes oder eines Plättchens. Eine Rückstellung des Fadenlaufs 17 bzw. der entsprechenden Elemente, die den Fadenlauf 17 vorgeben, erfolgt dann erst nach Einsetzen eines neuen Auslöseelements durch das Bedienpersonal.

[0051] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Fadennotschneidvorrichtung
11	Schneidelement
12	Fadenführvorrichtung
13	Fadenführrolle
14	Fadenführrolle
15	Fadenführrolle
16	Fadenführrolle
17	Fadenlauf
18	Faden
19	Schneide

20	Blattfeder
21	Grundplatte
22	Feder
23	Gleitplatte
25	Verschützung
26	Förderrichtung
27, 28	Kraft
29	Haltevorrichtung
30	Feder
31	Kugel
32	Federdruckstück
33	schiefe Ebene
34	Kugel
35	Feder

Patentansprüche

1. Fadennotschneidvorrichtung (10) für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schneidelement (11) und einer Fadenführvorrichtung (12), die für einen Faden (18) einen Fadenlauf (17) vorgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (11) und die Fadenführvorrichtung (12) so zusammenwirken, dass bei Überschreiten einer auf den Faden (18) wirkenden vorgebbaren Kraft der Fadenlauf (17) sich mit einem Wirkbereich des Schneidelements (11) kreuzt.
2. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadennotschneidvorrichtung (10) mechanisch ist.
3. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgebbare Kraft zwischen 10 N und 22 N, insbesondere zwischen 13 N und 17 N, liegt.
4. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (11) und/oder die Fadenführvorrichtung (12) beweglich gelagert ist oder sind.
5. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslenkung der Bewegung des Schneidelements (11) und/oder der Fadenführvorrichtung (12) vorgesehen ist, die proportional zu einer auf den Faden (18) wirkenden Kraft ist.
6. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten der vorgebbaren Kraft sich ein Geschwindigkeitsgradient einer Bewegung des Schneidelements (11) und/oder der Fadenführvorrichtung (12) erhöht oder erst bei Überschreiten der vorgebbaren Kraft eine Bewegung des Schneidelements (11) und/oder Fa-

denführvorrichtung (12) erfolgt.

7. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückstellvorrichtung (20, 22) vorgesehen ist, die das Schneidelement (11) und/oder die Fadenführvorrichtung (12) in deren Ausgangslage bewegt.
8. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzielung eines sich ab der vorgebbaren Kraft erhöhenden Geschwindigkeitsgradienten eine Haltevorrichtung (29) vorgesehen ist, die das Schneidelement (11) oder die Fadenführvorrichtung (12) im Wesentlichen in deren Ausgangslage mechanisch oder magnetisch bis zum Erreichen der vorgebbaren Kraft hält, und ab Erreichen der vorgebbaren Kraft die Haltevorrichtung (29) die Bewegung des Schneidelements (11) und/oder die Fadenführvorrichtung (12) auslöst.
9. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführvorrichtung (12) wenigstens eine, insbesondere zwei, elastisch gelagerte Fadenführrollen (13, 16) umfasst.
10. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (11) mit wenigstens einer, insbesondere zwei, Fadenführrolle (13, 16) zusammen elastisch gelagert ist.
11. Fadennotschneidvorrichtung (10), nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Fadenführrolle (13, 16), insbesondere zwei Fadenführrollen (13, 16), der Fadenführvorrichtung (12) auf einer linear beweglichen Gleitplatte (23) gelagert ist oder wird.
12. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (11) mit einer linear beweglichen Gleitplatte (23) verbunden ist.
13. Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (11) eine Schneide (19) aufweist, die schräg gegen eine Laufrichtung (26) des Fadens (18) beim Schnitt des Fadens (18) ausgerichtet ist oder senkrecht zur Laufrichtung (26) des Fadens (18) ausgerichtet ist.
14. Fadeneinbringvorrichtung für eine Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Strangnotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

15. Filterherstellmaschine umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Fadeneinbringvorrichtung nach Anspruch 14 oder einer Fadennotschneidvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

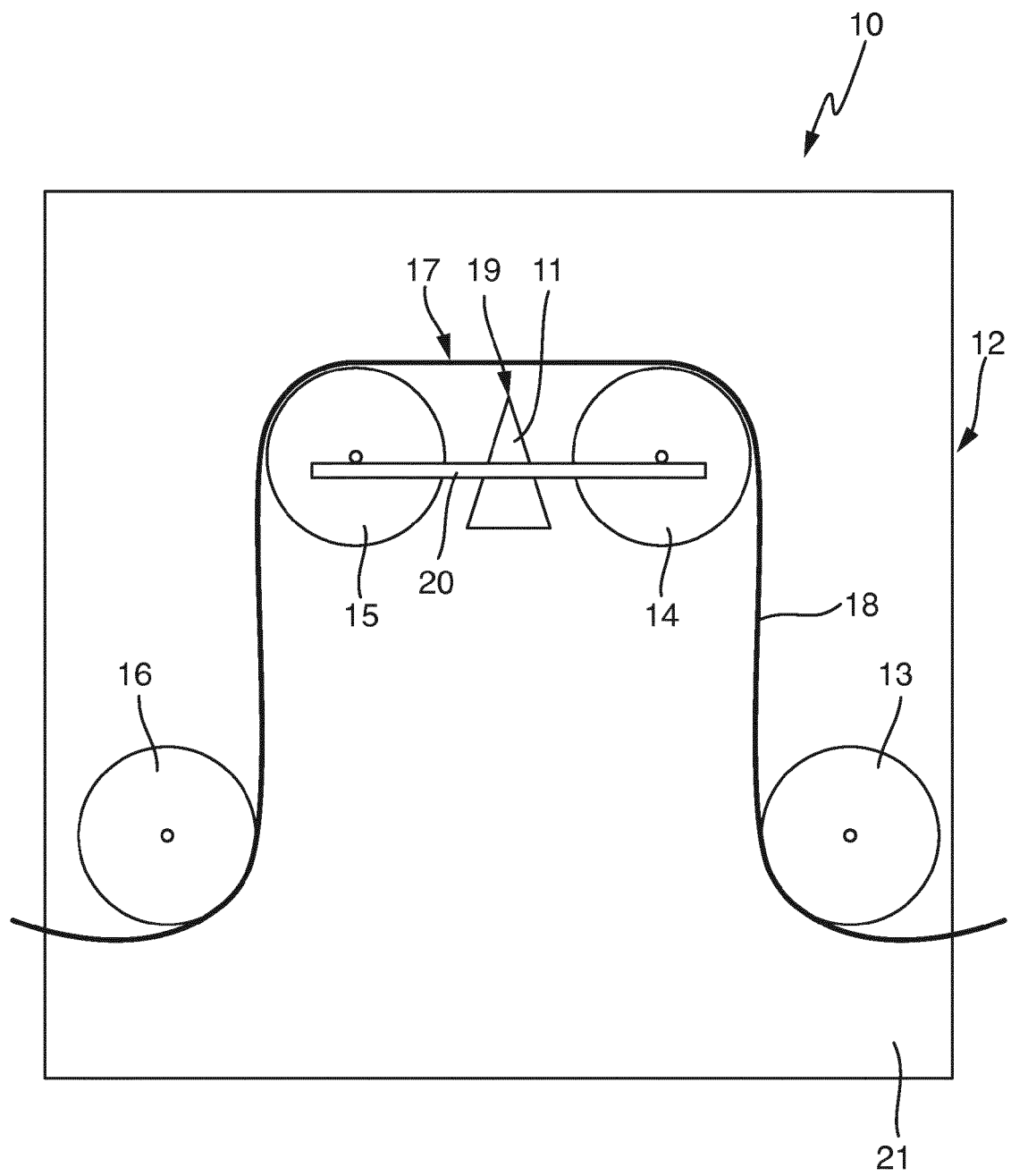


Fig. 1

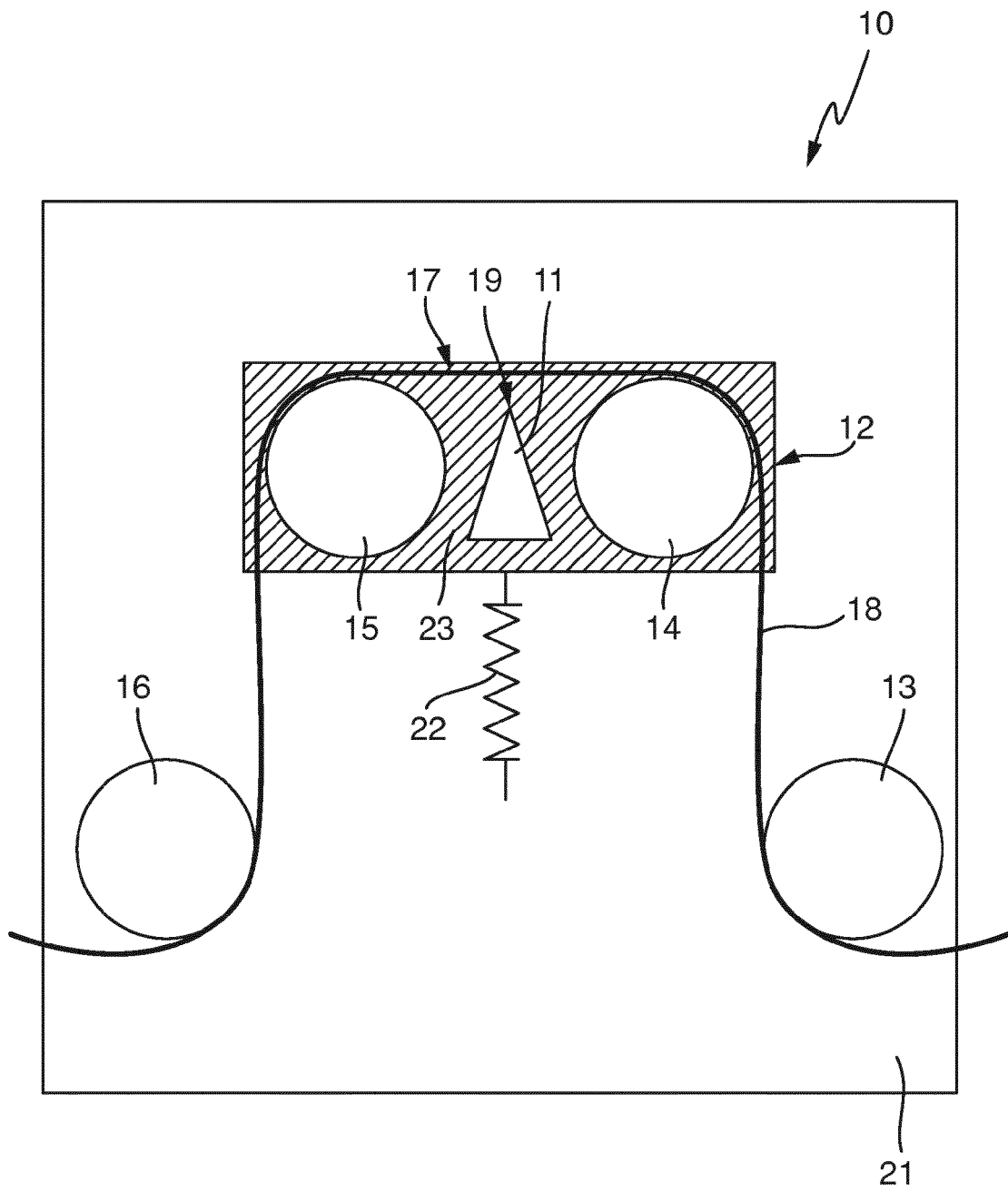


Fig. 2

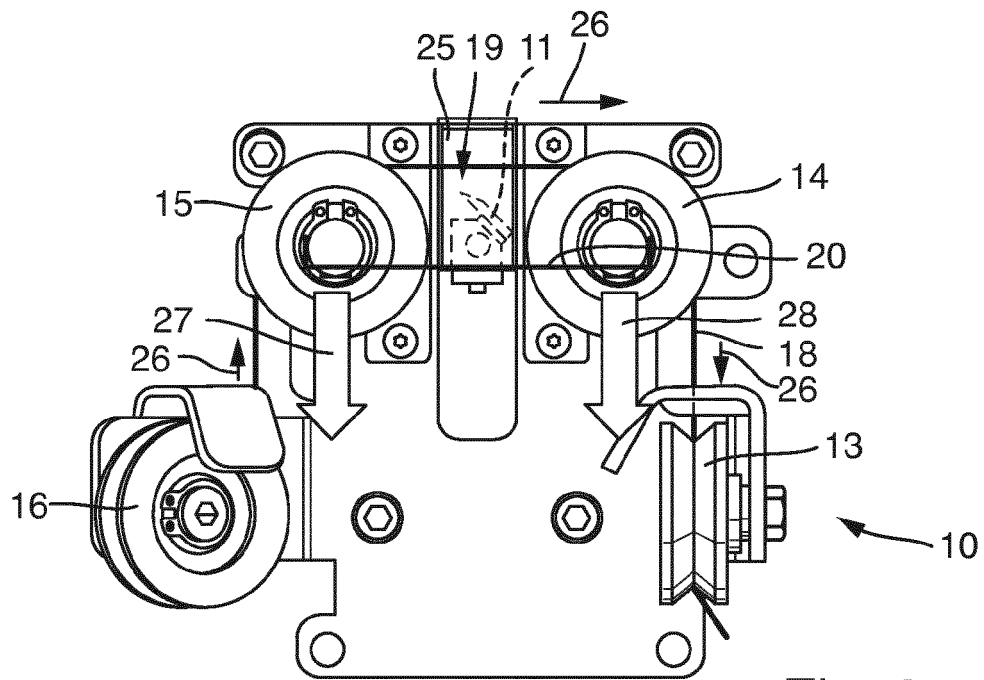


Fig. 3

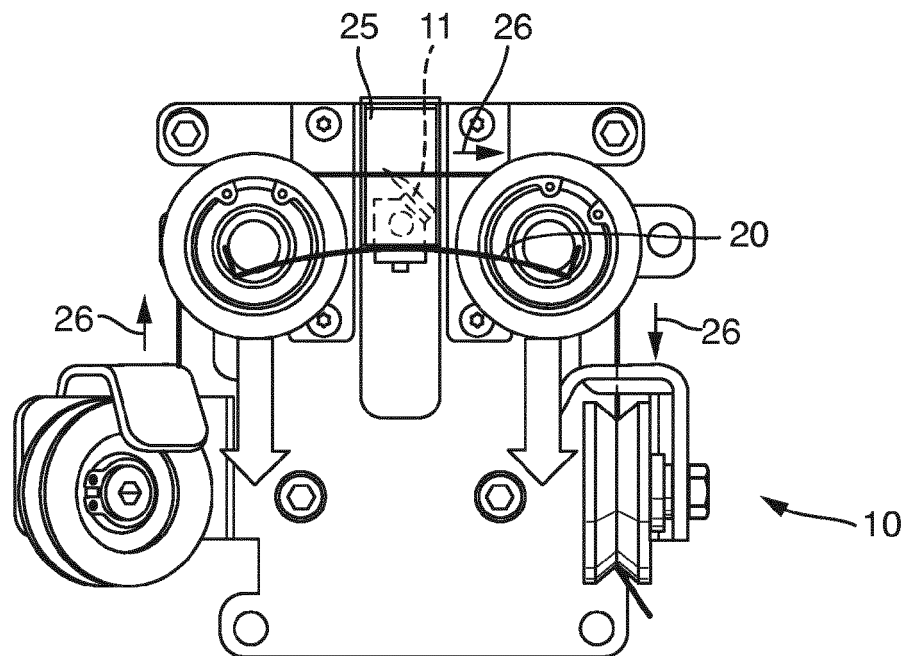
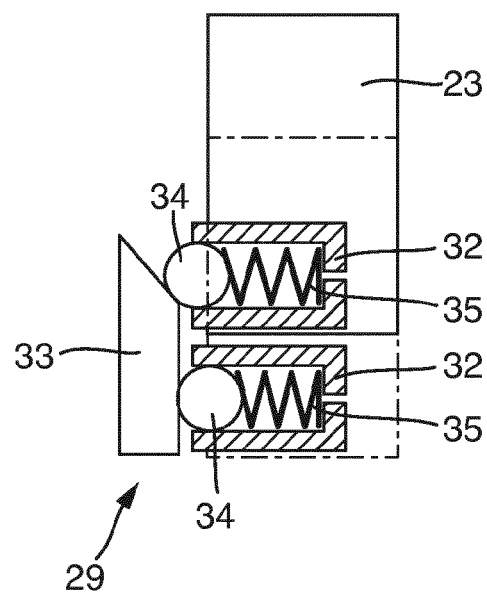
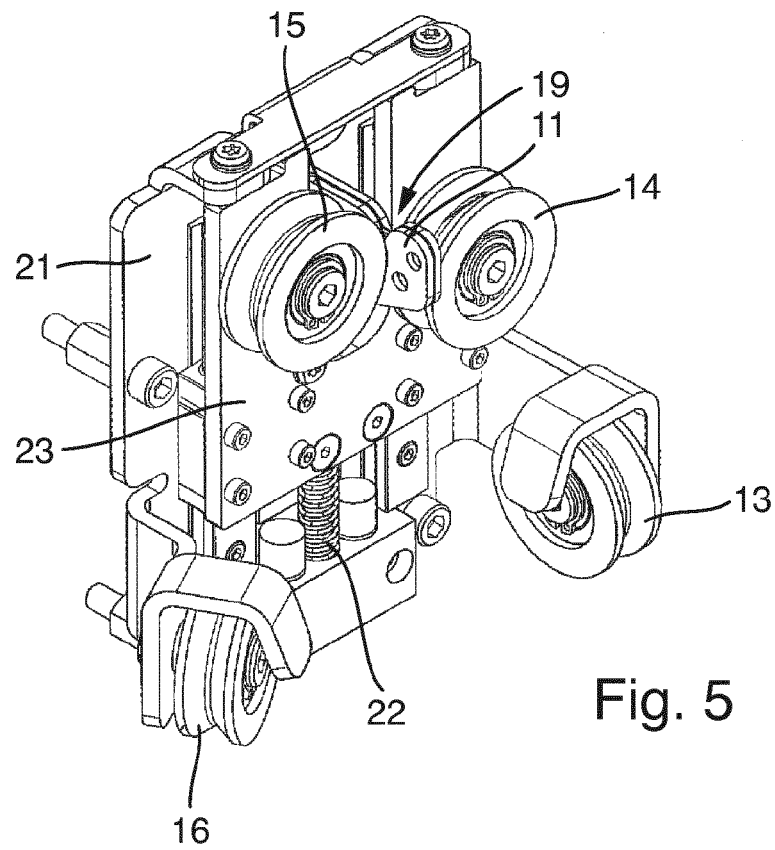


Fig. 4



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 102011085981 A1 [0024]