



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.08.2017 Patentblatt 2017/31**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/14 (2006.01)**  
**A24C 5/20 (2006.01)**  
**A24C 5/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17153212.0**

(22) Anmeldetag: **26.01.2017**

(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 MD**

(72) Erfinder:  
• **Kienitz, Jan**  
**22297 Hamburg (DE)**  
• **Wolf, Roman**  
**22085 Hamburg (DE)**  
• **van Hove, Derk**  
**21035 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **29.01.2016 DE 102016101584**

(74) Vertreter: **Stork Bamberger Patentanwälte**  
**PartmbB**  
**Meiendorfer Strasse 89**  
**22145 Hamburg (DE)**

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

(54) **SAUGBANDEINHEIT MIT STELLEINRICHTUNG ZUM VERSTELLEN DES ABSTANDES ZWISCHEN EINER PRESSSCHEIBE DER SAUGBANDEINHEIT UND EINEM SCHABERELEMENT SOWIE VERFAHREN HIERZU**

(57) Die Erfindung betrifft eine Saugbandeinheit (10), ausgebildet und eingerichtet zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend ein Gehäuse (11) zur Bildung eines geschlossenen Betriebsraumes (12), wobei im Betriebsraum (12) ein endlos umlaufendes Saugband (13), mittels dem der Tabak von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit (10) in einen Auslaufbereich der Saugbandeinheit (10) transportiert wird, mehrere am Gehäuse (11) angeordnete Umlenkelemente (14), um die das Saugband (13) geführt ist, und mindestens eine Unterdruckeinheit (15) zum Halten des Tabaks am Saugband (13) angeordnet sind, wobei mindestens eines der Umlenkelemente (14) als Antriebselement (17) für das Saugband (13) und mindestens ein weiteres Umlenkelement (14) als Pressscheibe (18) ausgebildet ist, und jeder Pressscheibe (18), die im Auslaufbereich der Saugbandeinheit (10) angeordnet ist, ein beabstandet zur Pressscheibe (18) angeordnetes Schaberelement (19) zugeordnet ist, wobei jede Pressscheibe (18) zur Veränderung des Abstandes gegenüber dem Schaberelement (19) mittels einer Stelleinrichtung (20) verstellbar ausgebildet ist, die sich dadurch auszeichnet, dass Betätigungsmittel (21) zum Betätigen der Stelleinrichtung (20) für das Verstellen des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) außerhalb des Betriebsraumes (12) angeordnet sind. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein entsprechendes Verfahren zum Einstellen des Abstandes.

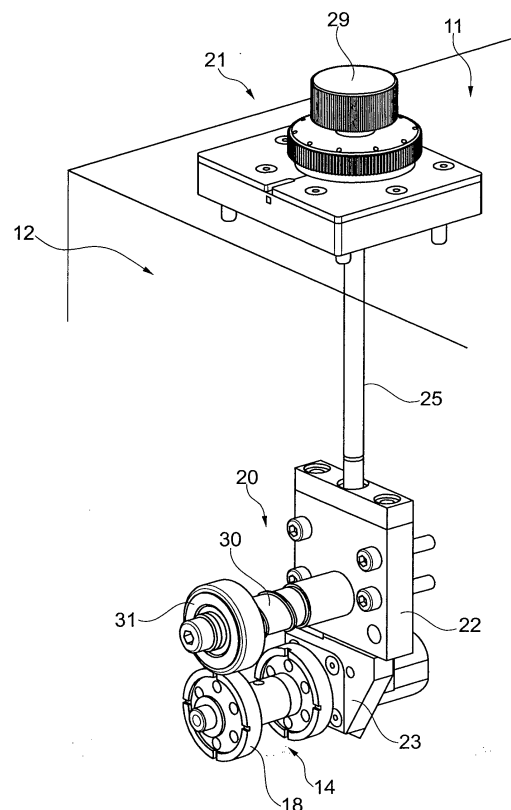


**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Saugbandeinheit, ausgebildet und eingerichtet zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend ein Gehäuse zur Bildung eines geschlossenen Betriebsraumes, wobei im Betriebsraum ein endlos umlaufendes Saugband, mittels dem der Tabak von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit in einen Auslaufbereich der Saugbandeinheit transportiert wird, mehrere am Gehäuse angeordnete Umlenkelemente, um die das Saugband geführt ist, und mindestens eine Unterdruckeinheit zum Halten des Tabaks am Saugband angeordnet sind, wobei mindestens eines der Umlenkelemente als Pressscheibe ausgebildet ist, und jeder Pressscheibe, die im Auslaufbereich der Saugbandeinheit angeordnet ist, ein beabstandet zur Pressscheibe angeordnetes Schaberelement zugeordnet ist, wobei jede Pressscheibe zur Veränderung des Abstandes gegenüber dem Schaberelement mittels einer Stelleinrichtung verstellbar ausgebildet ist.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere mit einer Saugbandeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die Schritte: Transportieren des Tabaks mittels eines Saugbandes, das in einem geschlossenen Betriebsraum eines Gehäuses einer Saugbandeinheit angeordnet ist, von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit zu einem Auslaufbereich der Saugbandeinheit, wobei der Tabak während des Transports vom Einlaufbereich bis zum Auslaufbereich mittels einer Unterdruckeinheit, die ebenfalls in dem Betriebsraum angeordnet ist, am Saugband gehalten wird, Abstreifen des Tabaks vom Saugband im Auslaufbereich mittels eines Schaberelementes, wobei zwischen dem Schaberelement und mindestens einer Pressscheibe, um die das Saugband im Auslaufbereich geführt ist, ein Abstand besteht, dessen Größe bei Bedarf mittels einer Stelleinrichtung, die sich innerhalb des Betriebsraumes befindet, eingestellt wird.

**[0003]** Solche Saugbandeinheiten und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz. Die Saugbandeinheit ist üblicherweise Bestandteil einer Saugstrangvorrichtung, die zwischen einer Verteilervorrichtung für den Tabak und einer Strangeinheit zur Bildung von endlosen Strängen und/oder Strangabschnitten aus dem zugeführten Tabak angeordnet ist und somit den Übergang des Tabaks von der Verteilervorrichtung an die Strangeinheit gewährleistet. Der Tabak wird im Bereich der Saugstrangvorrichtung aufgeschauert. Das bedeutet, dass der von der Verteilervorrichtung zugeführte Tabak lage-/bzw. schichtweise vom Saugband angesaugt wird, so dass sich an der Unterseite des Saugbandes ein mehrlagiger/mehrschichtiger Strang von Tabak befindet. Der Tabak hängt quasi am Saugband, das den Tabak vom Einlaufbereich in den Auslaufbereich der Saugbandeinheit transportiert. Im Auslauf-

bereich ist das Schaberelement angeordnet, das mit einem Abstand zum Saugband versehen ist. Mit anderen Worten existiert im Auslaufbereich der Saugbandeinheit ein Spalt zwischen dem Saugband und dem Schaberelement.

**[0004]** Das Schaberelement kann Bestandteil der Saugbandeinheit oder einer anderen der Saugbandeinheit in Transportrichtung des Tabaks nachgeordneten Vorrichtung/Maschine/Einheit sein. Entscheidend ist das Zusammenwirken von Schaberelement und Saugbandeinheit und genauer der Pressscheibe, da der Abstand zwischen dem Schaberelement und der Pressscheibe, also die Größe des Spaltes, einen direkten Einfluss auf die Qualität des zu erzeugenden Strangs bzw. der Strangabschnitte in der Strangeinheit hat. Das bedeutet, dass ein zu großer oder ein zu kleiner Spalt zu Qualitätseinbußen führen kann, beispielsweise in Form von so genanntem Kopfausfall (Loose Ends = LE) bei zu großem Spalt. Daraus wird ersichtlich, dass das Einstellen des Abstandes zwischen der Pressscheibe und dem Schaberelement für das Verfahren zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer sowie für die Saugbandeinheit des Saugstrangförderers eine zentrale Bedeutung hat.

**[0005]** Die Gründe, warum die Größe des Spaltes angepasst werden muss, sind vielfältig. Zum einen erfordern beispielsweise unterschiedliche Produkte oder verschiedene Tabaksorten individuelle Spaltgrößen. Dann ist eine Anpassung des Spaltmaßes bei einem Produkt- oder Tabakwechsel erforderlich. Zum anderen führt der Verschleiß der Saugbänder zu einer sich während der laufenden Produktion verändernden Spaltgröße. Dann ist eine Anpassung des Spaltmaßes während der Produktion erforderlich. Der letztgenannte Fall trifft besonders dann zu, wenn Saugbänder zum Einsatz kommen, deren Dicke während der Produktion stark abnimmt.

**[0006]** Mit den bisherigen und bekannten Saugbandeinheiten sind für jede Verstellung des Spaltmaßes die Saugbandeinheit und damit die gesamte Saugstrangvorrichtung auszuschalten, um an die im geschlossenen Betriebsraum befindliche Stelleinrichtung zu gelangen. Geschlossen ist im vorliegenden Fall als im Sinne von im Betrieb gegen Eingriff einer Bedienperson geschützt zu verstehen. Im Stillstand der Saugbandeinheit bzw. der gesamten Saugstrangeinrichtung wird durch das Öffnen einer Klappe oder dergleichen in den Betriebsraum der Saugbandeinheit eingegriffen. In der Praxis umfasst die vollständig innerhalb des Betriebsraumes angeordnete Stelleinrichtung einen lösbar am Gehäuse angebrachtes erstes Stellglied, in dem ein zweites Stellglied geführt ist. Das zweite Stellglied, an dem die oder jede Pressscheibe angeordnet ist, ist zum linearen und vertikalen Verstellen des zweiten Stellglieds relativ zum ersten Stellglied ausgebildet. Für eine Verstellung ist die innerhalb des Betriebsraumes angeordnete Stelleinrichtung mit ihrem Betätigungsmittel zu betätigen. Zunächst ist die Fixierung des zweiten Stellgliedes in dem zweiten Stellglied zu lösen. Mittels einer Stellschraube, die in dem ersten Stell-

glied angeordnet ist und mit dem zweiten Stellglied in Wirkverbindung steht, kann dann die Position des zweiten Stellgliedes relativ zum ersten Stellglied zur Einstellung des Spaltes zwischen der oder jeder Pressscheibe, die an dem zweiten Stellglied angeordnet ist, und dem Schaberelement verändert werden. Anschließend muss das zweite Stellglied wieder in dem ersten Stellglied fixiert werden, um eine durch den Betrieb bedingte Verstellung zu verhindern. Diese Vorgehensweise und Handhabung ist zum einen umständlich. Gravierend ist zum anderen, dass die gesamte Anlage angehalten und der Betriebsraum der Saugbandeinheit geöffnet werden muss, um die Anpassung der Spaltgröße vornehmen zu können. Dies führt zu unerwünschten Stillstandzeiten und somit zu Produktionsausfällen.

**[0007]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kompakte Saugbandeinheit zu schaffen, mittels der eine vereinfachte Einstellung der Spaltgröße zwischen Pressscheibe und Schaberelement realisierbar ist. Die Aufgabe besteht des Weiteren darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Saugbandeinheit mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass Betätigungsmittel zum Betätigen der Stellanrichtung für das Verstellen des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement außerhalb des Betriebsraumes angeordnet sind. Das bedeutet, dass auf jeglichen Eingriff in den Betriebsraum zum Betätigen der Verstelleinrichtung verzichtet werden kann und schließt eine manuelle Verstellung und eine automatische Verstellung, die keiner expliziten Betätigung durch eine Bedienerperson bedarf, ausdrücklich mit ein. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist eine einfache und leicht handhabbare Saugbandeinheit geschaffen, die das Verstellen der Spaltgröße wesentlich vereinfacht.

**[0009]** Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stellanrichtung einen Führungskörper und einen relativ zum Führungskörper bewegbaren Gleitkörper, dem jede Pressscheibe zugeordnet ist, umfasst, wobei das Betätigungsmittel zum Verändern der Position des Gleitkörpers relativ zum Führungskörper eine von außerhalb des Betriebsraums betätigbare Gewindestange oder einen von außerhalb des Betriebsraums betätigbaren Exzenter umfasst, die/der mit dem Gleitkörper in Wirkverbindung steht. Als Gewindestange werden solche Stangen und Mittel verstanden, die ganz oder teilweise ein Gewinde aufweisen oder in der Art einer Gewindestange ausgebildet sind. Damit ist eine besonders einfache und günstige Ausführungsform vorgeschlagen. Die Verstellung ist auch schnell und einfach ausführbar, indem die aus dem Betriebsraum herausragende Gewindestange zum Verändern der Position des Gleitkörpers relativ zum Führungskörper betätigt wird. Das Drehen der Gewindestange bzw. das Aktivieren des Exzenter führt unmittelbar zu der gewünschten Spaltgrößenanpassung.

**[0010]** Vorteilhafterweise umfasst die Saugbandeinheit mindestens einen Sensor zur Ermittlung der Dicke

des Saugbandes. Wie erwähnt, ändert sich die Dicke des Saugbandes während der Lebensdauer desselben. Aus der mittels des Sensors detektierten, aktuellen Dicke des Saugbandes kann dann die aktuelle Spaltgröße ermittelt werden, die die Basis für eine Anpassung darstellt. Dadurch wird die Einstellung zusätzlich vereinfacht und präzisiert.

**[0011]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Saugbandeinheit mindestens einen Sensor zur Ermittlung des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement. Wie zu der vorgenannten Ausführungsform bereits angemerkt, ändert sich die Dicke des Saugbandes während der Lebensdauer. Mit dem vorgeschlagenen Sensor kann der aktuelle Abstand zwischen der Pressscheibe und dem Schaberelement ermittelt und daraus die aktuelle Banddicke errechnet werden. Auf der Basis dieses Ergebnisses kann eine resultierende und empfohlene Anpassung für die Spaltgröße angegeben werden. Dadurch wird die Einstellung zusätzlich vereinfacht und präzisiert.

**[0012]** Besonders bevorzugt ist die Saugbandeinheit an eine Steuer- und Regelungseinrichtung angeschlossen, wobei jeder Sensor mit der Steuer- und Regelungseinrichtung in Verbindung steht und die Steuer- und Regelungseinrichtung zum Anzeigen der von dem oder jedem Sensor ermittelten Informationen und/oder zum Errechnen und Anzeigen des einzustellenden Abstandes zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement auf einem der Saugbandeinheit zugeordneten Monitor ausgebildet und eingerichtet ist. Die Steuer- und Regelungseinrichtung kann Bestandteil der Saugbandeinheit oder einer anderen Vorrichtung/Maschine/Einheit zugeordnet sein. Entscheidend ist die Anbindung der Sensoren an die Steuer- und Regelungseinrichtung. Wenn der tatsächlich Wert des Spaltes oder der einzustellende Wert des Spaltes visualisiert wird, kann der Abstand manuell oder automatisch ohne Eingriff in den Betriebsraum und sogar online, also während des Betriebs der Anlage, eingestellt bzw. angepasst werden.

**[0013]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Stellanrichtung manuell verstellbar ausgebildet, derart, dass die Gewindestange aus dem Betriebsraum herausgeführt ist und an dem aus dem Betriebsraum ragenden Ende der Gewindestange ein skalierter Drehknopf angeordnet ist, mittels dem der gewünschte und/oder angezeigte Abstand jeder Pressscheibe in Bezug auf das Schaberelement einstellbar ist. Dies beschreibt eine baulich besonders einfache und platzsparende Ausführungsform, bei der die Bedienerperson die angezeigten Werte durch Drehen am skalierten Drehknopf einstellen kann. Eine Variante zu dieser Ausführungsform ermöglicht es, dass auf der Basis des ermittelten Abstandes ein Einstellwert auf einem Display angezeigt wird, auf den die Bedienerperson die Pressscheibe einstellen muss, indem der Drehknopf mithilfe der Skalierung auf den angezeigten Einstellwert gedreht wird.

**[0014]** Vorteilhafterweise umfasst das Betätigungsmittel eine weitere Betätigungsstange, die während des Be-

triebs von außen zugänglich ist und der ein Betätigungsknopf zugeordnet ist, mittels dem der Gleitkörper gegenüber dem Führungskörper in der eingestellten Position fixierbar und zum Einstellen des Abstandes lösbar ausgebildet und eingerichtet ist. Diese Betätigungsstange ist vor dem Verstellen ebenfalls manuell zu lösen und anschließend wieder zu fixieren, damit die eingestellte Position durch den Betrieb der Anlage gesichert wird. Diese Klemmung der eingestellten Position erhöht die Präzision der Einstellung.

**[0015]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung automatisch verstellbar ausgebildet ist, derart, dass der Gewindestange oder dem Exzenter ein Motor zugeordnet ist, dessen Betätigungsmittel außerhalb des Betriebsraumes angeordnet ist. Das Betätigungsmittel kann ein Schalter, eine Schaltfläche auf einem Monitor oder jedes andere den Motor auslösende Element sein. Durch die automatische Verstellung kann der Anpassvorgang beschleunigt und präziser ausgeführt werden.

**[0016]** Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der Motor an die Steuer- und Regelungseinrichtung angeschlossen ist, derart, dass der Motor über die Steuer- und Regelungseinrichtung mit dem oder jedem Sensor zur automatischen Anpassung des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement kommuniziert. Dadurch kann der Anpassvorgang vollautomatisch, also ohne Bedienperson, ausgeführt werden, was die Vereinfachung der Einstellung, also insbesondere die Beschleunigung und die Genauigkeit der Einstellung, weiter verbessert. Die vollautomatische Ausführungsform ermöglicht das individuelle und permanente Nachstellen jeder Pressscheibe bereits bei kleinsten Änderungen im Abstand von Pressscheibe zu Schaberelement und in der Dicke des Saugbandes, was zu einer verbesserten Qualität der zu erzeugenden Produkte führt, da der Abstand stets die optimale Größe aufweist.

**[0017]** Zweckmäßigerweise ist der Motor ein Winkelantrieb. Damit lässt sich zum einen eine besonders kompakte Bauweise realisieren. Zum anderen hält der Winkelantrieb die Gewindestange in Position. Das bedeutet, dass die eingestellte Position, gleichbedeutend mit dem eingestellten, optimalen Abstand, gesichert wird, so dass auf eine zusätzliche, mechanische Fixierung des Gleitkörpers gegenüber dem Führungskörper verzichtet werden kann.

**[0018]** Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass das Bedienen der Stelleinrichtung zum Einstellen des Abstandes von außerhalb des Betriebsraumes ausgeübt wird. Das bedeutet, dass manuell oder automatisch auf die Verstelleinrichtung eingewirkt werden kann, ohne den Betriebsraum zu öffnen.

**[0019]** Vorzugsweise wird der Abstand zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement mittels eines Sensors gemessen, wobei eine Steuer- und Regelungseinrichtung aus dem Messwert die Dicke des Saugbandes und die daraus resultierende Position jeder Press-

scheibe berechnet.

**[0020]** In einer ersten besonders einfachen Variante wird die resultierende Position jeder Pressscheibe angezeigt und durch eine Bedienperson manuell mittels eines außerhalb des Betriebsraumes angeordneten Betätigungsmittels, das mit der Stelleinrichtung innerhalb des Betriebsraumes in Wirkverbindung steht, eingestellt.

**[0021]** In einer weiteren besonders bevorzugten Variante wird die resultierende Position jeder Pressscheibe durch die Steuer- und Regelungseinrichtung an einen Motor weitergegeben, der die Stelleinrichtung automatisch betätigt.

**[0022]** Eine besonders bevorzugte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, dass der eingestellte Abstand zwischen jeder Pressscheibe und dem Schaberelement während des Betriebs der Saugbandeinheit kontinuierlich konstant gehalten wird.

**[0023]** Die Saugbandeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10 eignet sich besonders zur Durchführung des Verfahrens.

**[0024]** Die sich aus dem erfindungsgemäßen Verfahren ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Saugbandeinheit beschrieben, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

**[0025]** Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen sowie bevorzugte Verfahrensschritte ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Einheit sowie das Verfahren werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts der Saugbandeinheit in perspektivische Ansicht,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung mit außenliegenden Betätigungsmitteln,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer manuellen Steuerung der Stelleinrichtung,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung mit Motor,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts der Saugbandeinheit mit eingebautem Motor in perspektivische Ansicht,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer automatischen Steuerung der Stelleinrichtung, und

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer höhenverstellbaren Pressscheibe der Saugbandeinheit.

**[0026]** Die in der Zeichnung dargestellte Saugband-

einheit ist zum Transportieren von Tabakmaterial ausgebildet und eingerichtet, wobei der Abstand zwischen der Pressscheibe und dem Schaberelement, also die Spaltgröße, manuell oder automatisch einstellbar ist. Die Erfindung bezieht sich in gleicher Weise auf Saugbandeinheiten, die anderes Material der Tabak verarbeitenden Industrie, also beispielsweise Filtermaterial oder Mischungen aus Tabak und Filtermaterial, zu Zwecken der Strangbildung transportieren.

**[0027]** In der Figur 1 ist eine Saugbandeinheit 10 dargestellt, die zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet und eingerichtet ist. Die Saugbandeinheit 10 umfasst ein Gehäuse 11 zur Bildung eines geschlossenen Betriebsraumes 12. Im Betriebsraum 12 sind ein endlos umlaufendes Saugband 13, mittels dem der Tabak von einem Einlaufbereich E der Saugbandeinheit 10 in einen Auslaufbereich A der Saugbandeinheit 10 transportiert wird, mehrere am Gehäuse 11 angeordnete Umlenkelemente 14, um die das Saugband 13 geführt ist, und mindestens eine Unterdruckeinheit 15 zum Halten des Tabaks am Saugband 13 angeordnet. Das Saugband 13 weist einen nach unten weisenden Transportabschnitt 16 auf, an den der Tabak aufgeschauert wird. Über die gesamte Strecke bzw. Länge des Transportabschnittes 16 vom Einlaufbereich E bis zum Auslaufbereich A erstreckt sich die Unterdruckeinheit 15, die der besseren Übersicht halber in der Figur 1 nur teilweise dargestellt ist. Mindestens eines der Umlenkelemente 14 ist als Antriebselement 17 für das Saugband 13 und mindestens ein weiteres Umlenkelement 14 ist als Pressscheibe 18 ausgebildet. Jeder Pressscheibe 18, die im Auslaufbereich A der Saugbandeinheit 10 angeordnet ist, ist ein beabstandet zur Pressscheibe 18 angeordnetes Schaberelement 19 zugeordnet, wobei jede Pressscheibe 18 zur Veränderung des Abstandes gegenüber dem Schaberelement 19 mittels einer Stelleinrichtung 20 verstellbar ausgebildet ist. Die Stelleinrichtung 20 ist auch innerhalb des Betriebsraumes 12 angeordnet.

**[0028]** Diese Saugbandeinheit 10 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass Betätigungsmittel 21 zum Betätigen der Stelleinrichtung 20 für das Verstellen des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 außerhalb des Betriebsraumes 12 angeordnet sind.

**[0029]** Die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Weiterbildung stellen für sich betrachtet oder in Kombination miteinander bevorzugte Ausführungsformen dar. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Merkmale, die in den Ansprüchen und/oder der Beschreibung und/oder der Zeichnung zusammengefasst oder in einer gemeinsamen Ausführungsform beschrieben sind, auch funktional eigenständig die weiter oben beschriebene Saugbandeinheit 10 weiterbilden können.

**[0030]** Das Gehäuse 11 kann ein allseitig geschlossenes System sein, wobei bevorzugt eine Seite, nämlich die Vorderseite, zu öffnen ist. Allseitig geschlossen bedeutet, dass mit Ausnahme der Unterseite, an der das

Saugband 13 mit der Unterdruckeinheit 14 den Betriebsraum 12 begrenzt, alle Seiten mit den Zugriff/Eingriff verhindernden Wandelementen oder dergleichen zur Bildung des Betriebsraumes 12 geschlossen sind. Bevorzugt ist eine Vorderwand des Gehäuses 11 als Klappdeckel ausgebildet und transparent, so dass eine Überwachung des Betriebsraumes 12 erleichtert ist. Selbstverständlich sind andere Gehäusekonstruktionen ebenfalls einsetzbar.

**[0031]** In der als bevorzugt beschriebenen Ausführungsform umfasst die Stelleinrichtung 20 einen Führungskörper 22 und einen relativ zum Führungskörper 22 bewegbaren Gleitkörper 23. Jede Pressscheibe 18 ist dem Gleitkörper 23 zugeordnet, derart, dass eine Bewegung des Gleitkörpers 23 zwangsläufig zu der Bewegung jeder Pressscheibe 18 führt. Der Führungskörper 22 ist bevorzugt fest mit dem Gehäuse 11 verbunden. Die Verbindung kann unlösbar oder lösbar, z.B. mittels Schrauben, hergestellt sein. Vorzugsweise ist der Führungskörper 22 an einer Rückwand 24 des Gehäuses 11 montiert. Der Gleitkörper 23 ist linear und vertikal entlang von Führungsnuten, Führungsschienen oder dergleichen bewegbar ausgebildet, so dass die an einem freien Ende des Gleitkörpers 23 angeordnete Pressscheibe 18 - oder zwei oder mehr Pressscheiben - auf das Schaberelement 19 zu oder von diesem weg bewegbar ist. Das Betätigungsmittel 21 zum Verändern der Position des Gleitkörpers 23 relativ zum Führungskörper 22 umfasst eine von außerhalb des Betriebsraumes 12 betätigbare Gewindestange 25, die mit dem Gleitkörper 23 in Wirkverbindung steht. Die Gewindestange 25, also jede Art Stange, mittels der durch Drehung eine Kraft auf den Gleitkörper 23 aufbringbar ist, ist mit einem Ende an einen äußeren Rand des Gehäuses 11 oder aus dem Gehäuse 11 heraus geführt, so dass bezogen auf das Gehäuse 11 außenliegende Betätigungsmittel 21 mit der Gewindestange 25 zusammenwirken können. Anstelle der Gewindestange 25 kann auch ein Exzenter vorgesehen sein. Der Exzenter ist entsprechend von außen mittels geeigneter Übertragungsorgane betätigbar.

**[0032]** Optional umfasst die Saugbandeinheit 10 mindestens einen nicht explizit dargestellten Sensor zur Ermittlung der Dicke des Saugbandes 13. Die Anzahl solcher Sensoren und deren Position können variieren. In einer weiteren Ausführungsform kann die Saugbandeinheit 10 alternativ oder kumulativ zum erst genannten Sensor mindestens einen weiteren Sensor 26 zur Ermittlung des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 umfassen. Jeder Sensor 26 zur Ermittlung bzw. Messung des Abstandes ist entsprechend im Auslaufbereich der Saugbandeinheit 10 angeordnet. Sowohl mit dem Sensor zur Ermittlung der Dicke des Saugbandes 13 als auch mit dem Sensor 26 zur Ermittlung des Abstandes, mit dem Sensor 26 zur Ermittlung des Abstandes lässt sich im Übrigen auch die Dicke des Saugbandes 13 ermitteln, lassen sich empfohlene Einstellungen jeder Pressscheibe 18 gegenüber dem Schaberelement 19 gewinnen.

**[0033]** Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform (siehe insbesondere die Figuren 3 und 6), bei denen die Saugbandeinheit 10 an eine Steuer- und Regelungseinrichtung 27 angeschlossen ist. Jeder Sensor 26 steht mit der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 in Verbindung. Die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 ist zum Anzeigen der von dem oder jedem Sensor 26 ermittelten Informationen und/oder zum Errechnen und Anzeigen des einzustellenden Abstandes zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 auf einem der Saugbandeinheit 10 zugeordneten Monitor 28 ausgebildet und eingerichtet. Mit anderen Worten misst der Sensor 26 beispielsweise den Abstand zwischen Saugband 13 und Pressscheibe 18 und liefert diese Information an die Steuer- und Regelungseinrichtung 27. Die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 berechnet daraus die Dicke des Saugbandes 13 und die daraus resultierende empfohlene Einstellung der Pressscheibe 18. Diese Information wird dann an eine Visualisierung, beispielsweise den Monitor 28, ausgegeben.

**[0034]** Die Verwertung dieser Information kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. In einer Variante ist die Stelleinrichtung 20 manuell verstellbar ausgebildet, derart, dass die Gewindestange 25 aus dem Betriebsraum 12 herausgeführt ist und an dem aus dem Betriebsraum 12 ragenden Ende der Gewindestange 25 ein skalierter Drehknopf 29 angeordnet ist, mittels dem der gewünschte und/oder angezeigte Abstand jeder Pressscheibe 18 in Bezug auf das Schaberelement 19 einstellbar ist. Der Drehknopf 29 kann auch einem aus dem Betriebsraum 12 herausragenden Übertragungsorgan für den Exzenter zugeordnet sein. Eine Bedienperson kann die Pressscheibe 18 bei Bedarf auf den angezeigten Abstand einstellen. Vorzugsweise umfasst das Betätigungsmittel 21 eine weitere Betätigungsstange 30, die während des Betriebs der Saugbandeinheit 10 von außen zugänglich ist. Der Betätigungsstange 30 ist ein Betätigungsknopf 31 zugeordnet, mittels dem der Gleitkörper 23 gegenüber dem Führungskörper 22 ohne Umbaumaßnahmen und permanent zugänglich in der eingestellten Position fixierbar und zum Einstellen des Abstandes lösbar ausgebildet und eingerichtet ist. Ein solcher Klemmmechanismus stellt sicher, dass die eingestellte Position während des Betriebs der Anlage fixiert ist. Die Betätigungsstange 30 kann wie die Gewindestange 25 ausgebildet sein. Als Betätigungsknopf 31 ist beispielsweise ein Drehknopf vorgesehen.

**[0035]** In einer weiteren Variante ist die Stelleinrichtung 20 automatisch verstellbar ausgebildet, derart, dass der Gewindestange 25 oder dem Exzenter ein Motor 32 zugeordnet ist, dessen Betätigungsmittel 21 außerhalb des Betriebsraumes 12 angeordnet ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Gewindestange 25 in dem Führungskörper 22 angeordnet. Der Führungskörper 22 mit der Gewindestange 25 ist im Gehäuse 11 angeordnet und ragt z.B. aus dem Betriebsraum 12 heraus. Der Motor 32 ist außerhalb des Gehäuses 11 platziert und an die Gewindestange 25 angeschlossen. Der Motoran-

schluss kann auch in den Betriebsraum 12 hineinragen. Als Betätigungsmittel 21 kann ein einfacher Schalter dienen. Das Betätigungsmittel 21 kann aber auch eine Schaltfläche auf einem Display sein. Besonders bevorzugt ist der Motor 32 an die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 angeschlossen, derart, dass der Motor 32 über die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 mit dem oder jedem Sensor 26 zur automatischen Anpassung des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 kommuniziert. In diesem Fall erfolgt die Anpassung des Abstandes automatisch und unabhängig von einer Bedienperson, indem die von der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 empfohlene Pressscheibenstellung automatisch an den Motor 32 weitergeleitet und von diesem umgesetzt wird. Die visuelle Anzeige auf dem Monitor 32 ist optional. In einer Weiterbildung ist der Motor 32 ein Winkelantrieb 33. Der Winkelantrieb 33 ist platzsparend außerhalb des Gehäuses 11 angeordnet und über ein Anschlusselement mit der Gewindestange 25 verbunden. Andere Antriebsarten, Motoren, Motor-/Getriebekombinationen sind aber ebenfalls einsetzbar. Es ist auch möglich, einen Antrieb zum Verstellen des Abstandes in dem Gehäuse 11 vorzusehen, der mittels der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 ohne Eingriff in den Betriebsraum 12 eine vollautomatische Anpassung des Abstandes sicherstellt, in dem die Anlage und genauer die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 von außerhalb des Betriebsraumes 12 betätigt wird.

**[0036]** Optional ist die Saugbandeinheit 10 dazu ausgebildet und eingerichtet, eine Pressscheibenhöhenverstellung vorzusehen. Anders ausgedrückt ist die oder jede Pressscheibe 18 in mindestens einer Achse (z.B. der X-Achse), vorzugsweise jedoch in mindestens zwei Achsen (z.B. der X-Achse und der Y-Achse), verstellbar ausgebildet (siehe insbesondere Figur 7). Die Position bzw. Höhe der Pressscheibe 18 hat einen starken Einfluss auf den so genannten Kopfausfall und hängt u.a. von der Tabaksorte, der Tabakqualität und anderen Parametern ab. Anders ausgedrückt kann die Höhe der Pressscheibe 18 individuell an die genannten Parameter angepasst werden. Zur Höhenverstellung ist jede Pressscheibe 18 manuell oder automatisch in linearer Richtung entlang der X-Achse und/oder Y-Achse verstellbar ausgebildet. Zunächst wird die Pressscheibenhöhe über die X-Achse, die senkrecht zum Strang verläuft, eingestellt, derart, dass die Pressscheibe 18 den formatabhängigen Abstand C (Dicke des Tabakstrangs) und einen konstanten Abstand D zum Schaberelement 19 (Spaltgröße zwischen Pressscheibe 18 und Schaberelement 19) aufweist. Im Betrieb kann dann über die Verstellung entlang der Y-Achse, die parallel zum Schaberelement 19 verläuft, die Pressscheibenhöhe C1 eingestellt werden. Durch die parallele Führung zum Schaberelement 19 entlang der Y-Achse bleibt der Abstand D bei sich verändernder Höhe konstant. Diese Höhenverstellung der Pressscheibe 18 kann vorzugsweise auch im Betrieb der Saugbandeinheit 10 ausgeführt werden. Die (nicht expli-

zeit dargestellten) Stelleinrichtung(en) zum Verstellen der Pressscheibe 18 in X-Richtung und/oder Y-Richtung ist/sind vorzugsweise an die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 angeschlossen.

**[0037]** Optional umfasst die Saugbandeinheit 10 eine (nicht explizit dargestellte) Einrichtung zur Ermittlung der Presskraft der oder jeder Pressscheibe 18. Die Presskraft (also der vorhandene Verdichtungsdruck auf den Tabakstrang) hat ebenfalls einen starken Einfluss auf den so genannten Kopfausfall. Die Einrichtung zur Ermittlung der Presskraft kann z.B. Sensoren oder dergleichen umfassen. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Ermittlung bzw. Messung der Presskraft über eine Lagerung der oder jeder Pressscheibe 18 erfolgt. Dazu kann ein so genanntes "Bearing Monitoring System" eingesetzt werden, welches über die Ausbreitung von Schwingungen im Außenring der Lagerung den mechanischen Belastungszustand ermitteln kann. Andere Komponenten zur Ermittlung einer Presskraft sind ebenfalls einsetzbar. Bevorzugt ist die Einrichtung zur Ermittlung der Presskraft an die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 angeschlossen. Wenn die Presskraft im Betrieb der Saugbandeinheit 10 ermittelt wird, kann die Presskraft z.B. über die zuvor beschriebene Pressscheibenhöhenverstellung, wahlweise manuell oder automatisch, vorzugsweise mittels der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 im optimalen Bereich gesteuert bzw. geregelt werden.

**[0038]** Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahrensprinzip anhand der Zeichnung näher erläutert. Das Verfahren betrifft das Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere mit einer Saugbandeinheit 10 nach einem der Ansprüche 1 bis 10. Der Tabak wird mittels eines Saugbandes 13, das in einem geschlossenen Betriebsraum 12 eines Gehäuses 11 einer Saugbandeinheit 10 angeordnet ist, von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit 10 zu einem Auslaufbereich der Saugbandeinheit 10 transportiert. Beim Transport des Tabaks vom Einlaufbereich bis zum Auslaufbereich wird der Tabak mittels einer Unterdruckeinheit 15, die ebenfalls in dem Betriebsraum 12 angeordnet ist, am Saugband 13 gehalten. Im Auslaufbereich wird der Tabak mittels eines Schaberelementes 19 vom Saugband 13 gestreift. Zwischen dem Schaberelement 19 und mindestens einer Pressscheibe 18, um die das Saugband 13 im Auslaufbereich geführt ist, besteht ein Abstand, dessen Größe bei Bedarf mittels einer Stelleinrichtung 20, die sich innerhalb des Betriebsraumes 12 befindet, eingestellt wird. Das Einstellen des Abstandes ist beim Transport des Tabaks ein wesentlicher Aspekt, da die Qualität der herzustellenden Produkte wesentlich von der optimalen Größe des Abstandes abhängt.

**[0039]** Dieses Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Bedienen der Stelleinrichtung 20 zum Einstellen des Abstandes von außerhalb des Betriebsraumes 12 ausgeübt wird. Das bedeutet, dass ein Eingriff in den Betriebsraum 12, vermieden wird

und somit eine einfache und schnelle Einstellung des Abstandes ermöglicht ist.

**[0040]** Bevorzugt wird der Abstand zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 mittels eines Sensors 26 gemessen, wobei eine Steuer- und Regelungseinrichtung 27 aus dem Messwert die Dicke des Saugbandes 13 und die daraus resultierende Position jeder Pressscheibe 18 berechnet. Anstelle des Abstandes kann auch die Dicke des Saugbandes 13 überwacht werden, wobei eine Reduzierung der Dicke einhergeht mit einer Vergrößerung des Abstandes. Für eine besonders einfache und leichte Handhabung wird die resultierende Position jeder Pressscheibe 18 angezeigt, beispielsweise auf einem Monitor 32, und durch eine Bedienperson manuell mittels eines außerhalb des Betriebsraumes 12 angeordneten Betätigungsmittels 21, das mit der Stelleinrichtung 20 innerhalb des Betriebsraumes 12 in Wirkverbindung steht, eingestellt.

**[0041]** Ein konkretes Beispiel für eine manuelle Verstellung des Abstandes wird im Folgenden beschrieben. Jede Pressscheibe 18 wird über die Gewindestange 25 auf einen optimalen Abstand zum Schaberelement 19, beispielsweise einem Fingerschaber, eingestellt. Anschließend wird eine skalierte Hülse des Drehknopfes 29 so positioniert, dass die auf der Hülse befindliche Skalierung mit der "1" nach vorne weist. In dieser Position wird die Hülse mit dem Drehknopf an der Gewindestange 25 fixiert. Über den Umfang der Hülse verteilt befinden sich senkrechte Nuten, in die eine federbeaufschlagte Kugel von der Seite aus hineingedrückt wird. Wird die Gewindestange 25 zum Verstellen der Pressscheibe 18 gedreht, rastet diese Kugel in die Nuten der Hülse ein. An diesen Positionen sind zur Skalierung passend Ziffern am Umfang eingebracht, die einer Bedienperson zeigen, an welcher Position sich die Pressscheibe 18 jeweils befindet.

**[0042]** Besonders bevorzugt wird die von der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 errechnete resultierende Position jeder Pressscheibe 18 durch die Steuer- und Regelungseinrichtung 27 an einen Motor 32 weitergegeben, der die Stelleinrichtung 20 automatisch betätigt. Der Motor 32 treibt die Gewindestange 25, die mit dem Gleitkörper 23, an dem jede Pressscheibe 18 angeordnet ist, zum Verändern des Abstandes an. Der Motor 32 wird dabei ohne Eingriff einer Bedienperson direkt von der Steuer- und Regelungseinrichtung 27 betätigt. Für den Fall, dass der Motor 32 durch eine Bedienperson betätigt wird, kann ein Schalter außerhalb des Betriebsraumes 12 angeordnet sein, oder es ist eine externe Schaltfläche, beispielsweise auf einem "Touch-screen" vorgesehen. Besonders bevorzugt wird der eingestellte Abstand zwischen jeder Pressscheibe 18 und dem Schaberelement 19 während des Betriebs der Saugbandeinheit 10 kontinuierlich konstant gehalten. Mit anderen Worten stellt der Motor 32 jederzeit, auch schon bei kleinsten Änderungen im kontinuierlich überwachten Abstand, also bei kleinsten Änderungen der Dicke des Saugbandes 13, diesen Abstand automatisch nach.

**[0043]** Besonders eignet sich die zuvor beschriebene Saugbandeinheit 10 zum Durchführen des Verfahrens.

#### Patentansprüche

1. Saugbandeinheit (10), ausgebildet und eingerichtet zum Transportieren von Tabak in einem Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend ein Gehäuse (11) zur Bildung eines geschlossenen Betriebsraumes (12), wobei im Betriebsraum (12) ein endlos umlaufendes Saugband (13), mittels dem der Tabak von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit (10) in einen Auslaufbereich der Saugbandeinheit (10) transportiert wird, mehrere am Gehäuse (11) angeordnete Umlenkelemente (14), um die das Saugband (13) geführt ist, und mindestens eine Unterdruckeinheit (15) zum Halten des Tabaks am Saugband (13) angeordnet sind, wobei mindestens eines der Umlenkelemente (14) als Pressscheibe (18) ausgebildet ist, und jeder Pressscheibe (18), die im Auslaufbereich der Saugbandeinheit (10) angeordnet ist, ein beabstandet zur Pressscheibe (18) angeordnetes Schaberelement (19) zugeordnet ist, wobei jede Pressscheibe (18) zur Veränderung des Abstandes gegenüber dem Schaberelement (19) mittels einer Stelleinrichtung (20) verstellbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Betätigungsmittel (21) zum Betätigen der Stelleinrichtung (20) für das Verstellen des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) außerhalb des Betriebsraumes (12) angeordnet sind.
2. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (20) einen Führungskörper (22) und einen relativ zum Führungskörper (22) bewegbaren Gleitkörper (23), dem jede Pressscheibe (18) zugeordnet ist, umfasst, wobei das Betätigungsmittel (21) zum Verändern der Position des Gleitkörpers (23) relativ zum Führungskörper (22) eine von außerhalb des Betriebsraumes (12) betätigbare Gewindestange (25) oder einen von außerhalb des Betriebsraumes (12) betätigbaren Exzenter umfasst, die/der mit dem Gleitkörper (23) in Wirkverbindung steht.
3. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugbandeinheit (10) mindestens einen Sensor zur Ermittlung der Dicke des Saugbandes (13) umfasst.
4. Saugbandeinheit (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugbandeinheit (10) mindestens einen Sensor (26) zur Ermittlung der Abstandes zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) umfasst.

5. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugbandeinheit (10) an eine Steuer- und Regelungseinrichtung (27) angeschlossen ist, wobei jeder Sensor (26) mit der Steuer- und Regelungseinrichtung (27) in Verbindung steht und die Steuer- und Regelungseinrichtung (27) zum Anzeigen der von dem oder jedem Sensor (26) ermittelten Informationen und/oder zum Errechnen und Anzeigen des einzustellenden Abstandes zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) auf einem der Saugbandeinheit (10) zugeordneten Monitor (28) ausgebildet und eingerichtet ist.
6. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (20) manuell verstellbar ausgebildet ist, derart, dass die Gewindestange (25) aus dem Betriebsraum (12) herausgeführt ist und an dem aus dem Betriebsraum (12) ragenden Ende der Gewindestange (25) ein skalierter Drehknopf (29) angeordnet ist, mittels dem der gewünschte und/oder angezeigte Abstand jeder Pressscheibe (18) in Bezug auf das Schaberelement (19) einstellbar ist.
7. Saugbandeinheit (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsmittel (21) eine weitere Betätigungsstange (30) umfasst, die während des Betriebs von außen zugänglich ist und der ein Betätigungsknopf (31) zugeordnet ist, mittels dem der Gleitkörper (23) gegenüber dem Führungskörper (22) in der eingestellten Position fixierbar und zum Einstellen des Abstandes lösbar ausgebildet und eingerichtet ist.
8. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (20) automatisch verstellbar ausgebildet ist, derart, dass der Gewindestange (25) oder dem Exzenter ein Motor (32) zugeordnet ist, dessen Betätigungsmittel (21) außerhalb des Betriebsraumes (12) angeordnet ist.
9. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (32) an die Steuer- und Regelungseinrichtung (27) angeschlossen ist, derart, dass der Motor (32) über die Steuer- und Regelungseinrichtung (27) mit dem oder jedem Sensor (26) zur automatischen Anpassung des Abstandes zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) kommuniziert.
10. Saugbandeinheit (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (32) ein Winkelantrieb (33) ist.
11. Verfahren zum Transportieren von Tabak in einem

Saugstrangförderer der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere mit einer Saugbandeinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die Schritte:

- Transportieren des Tabaks mittels eines Saugbandes (13), das in einem geschlossenen Betriebsraum (12) eines Gehäuses (11) einer Saugbandeinheit (10) angeordnet ist, von einem Einlaufbereich der Saugbandeinheit (10) zu einem Auslaufbereich der Saugbandeinheit (10),
- wobei der Tabak während des Transports vom Einlaufbereich bis zum Auslaufbereich mittels einer Unterdruckeinheit (15), die ebenfalls in dem Betriebsraum (12) angeordnet ist, am Saugband (13) gehalten wird,
- Abstreifen des Tabaks vom Saugband (13) im Auslaufbereich mittels eines Schaberelementes (19),
- wobei zwischen dem Schaberelement (19) und mindestens einer Pressscheibe (18), um die das Saugband (13) im Auslaufbereich geführt ist, ein Abstand besteht, dessen Größe bei Bedarf mittels einer Stelleinrichtung (20), die sich innerhalb des Betriebsraumes (12) befindet, eingestellt wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienen der Stelleinrichtung (20) zum Einstellen des Abstandes von außerhalb des Betriebsraumes (12) ausgeübt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) mittels eines Sensors (26) gemessen wird, wobei eine Steuer- und Regelungseinrichtung (27) aus dem Messwert die Dicke des Saugbandes (13) und die daraus resultierende Position jeder Pressscheibe (18) berechnet.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die resultierende Position jeder Pressscheibe (18) angezeigt und durch eine Bedienerperson manuell mittels eines außerhalb des Betriebsraumes (12) angeordneten Betätigungsmittels (21), das mit der Stelleinrichtung (20) innerhalb des Betriebsraumes (12) in Wirkverbindung steht, eingestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die resultierende Position jeder Pressscheibe (18) durch die Steuer- und Regelungseinrichtung (27) an einen Motor (32) weitergegeben wird, der die Stelleinrichtung (20) automatisch betätigt.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingestellte Abstand zwischen jeder Pressscheibe (18) und dem Schaberelement (19) während des Betriebs der Saugbandeinheit (10) kontinuierlich konstant gehalten wird.

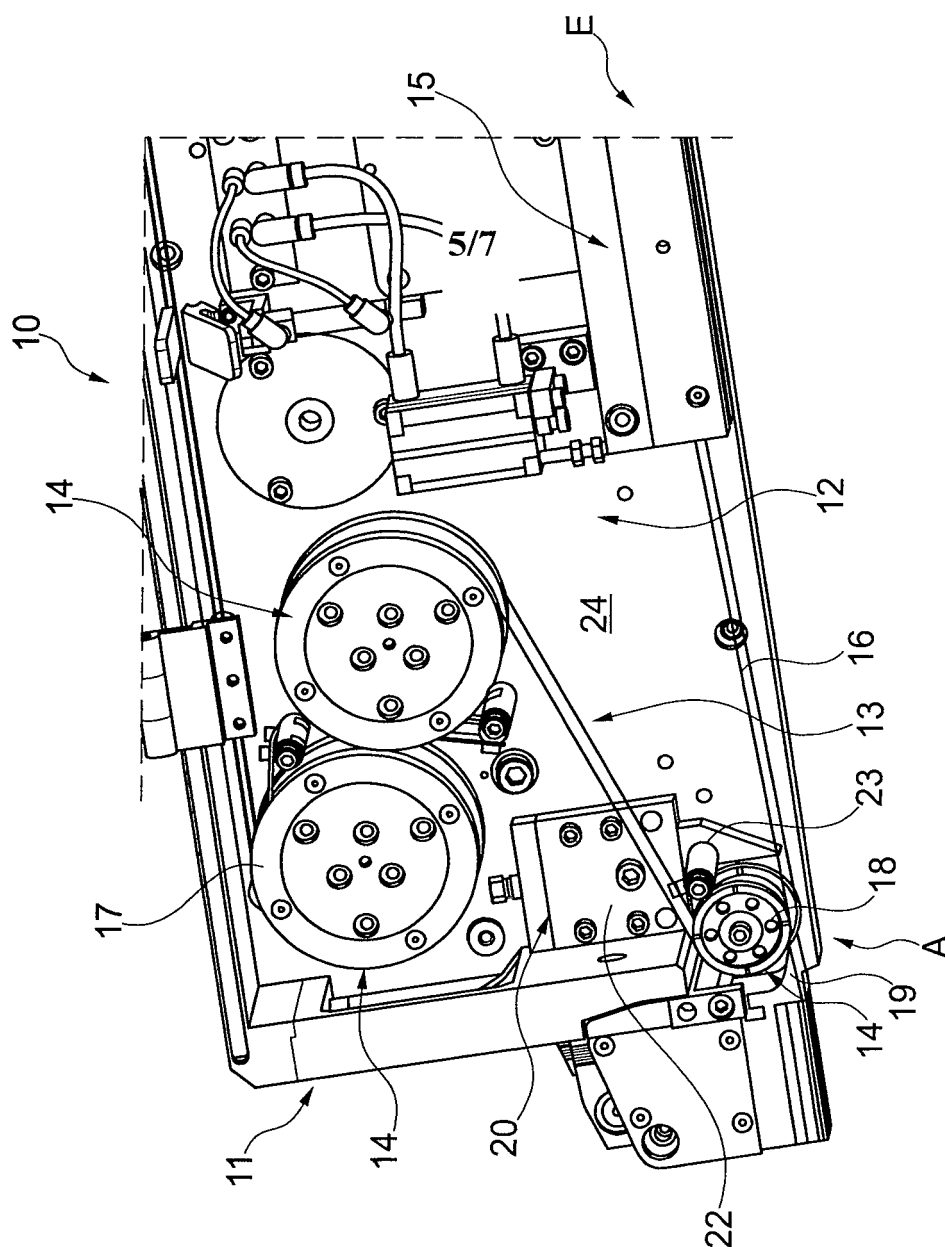


Fig. 1

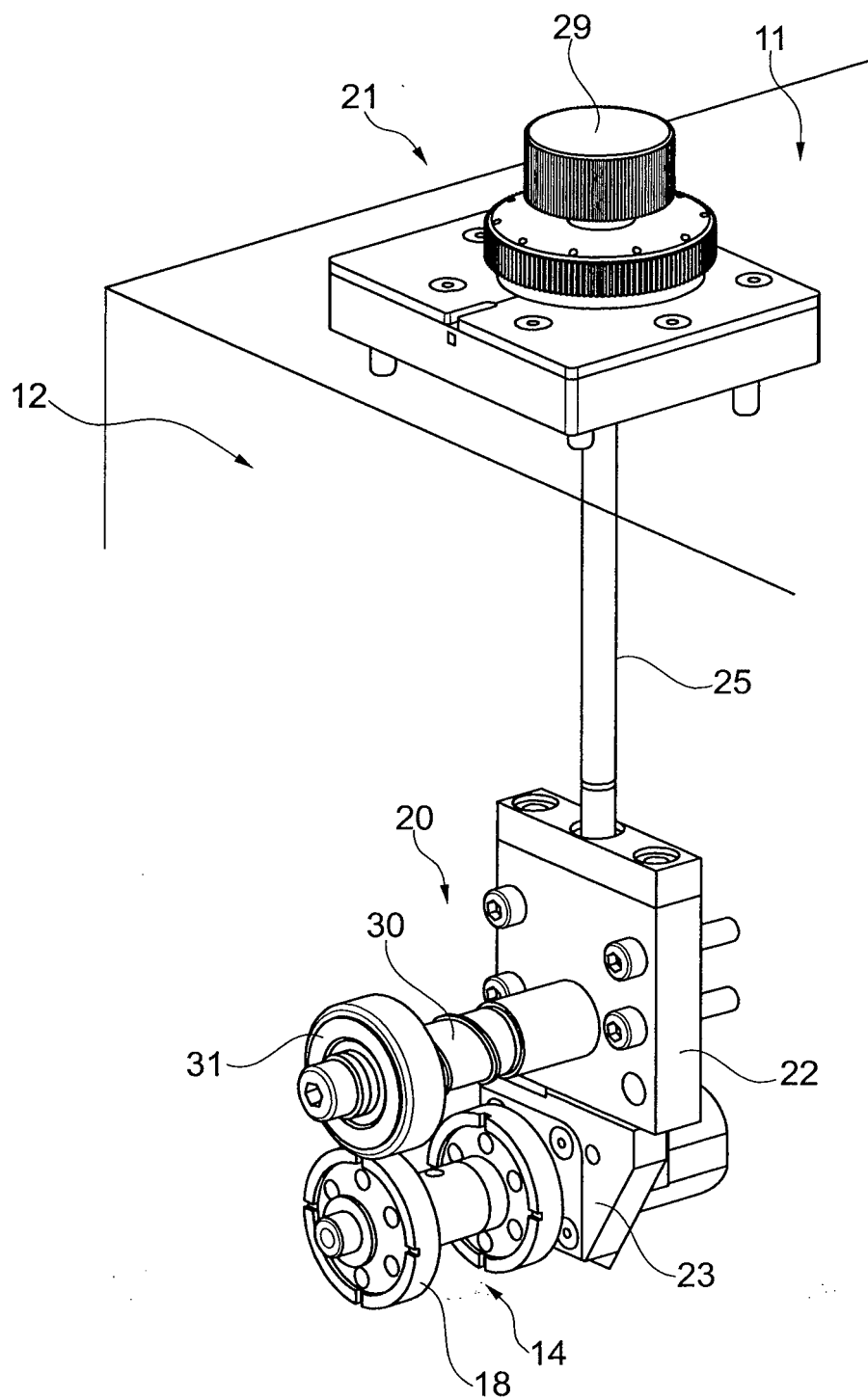


Fig. 2

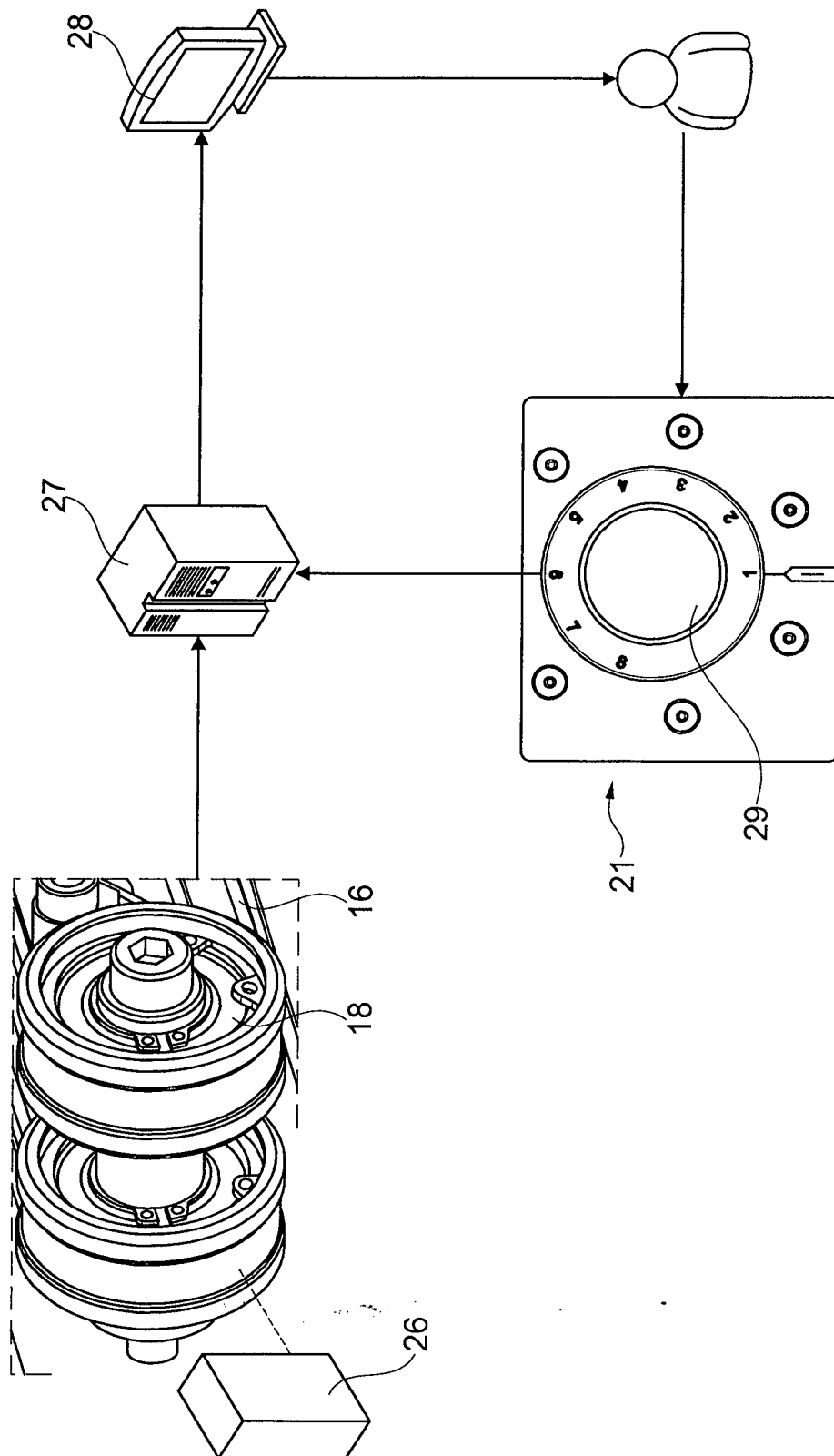


Fig. 3

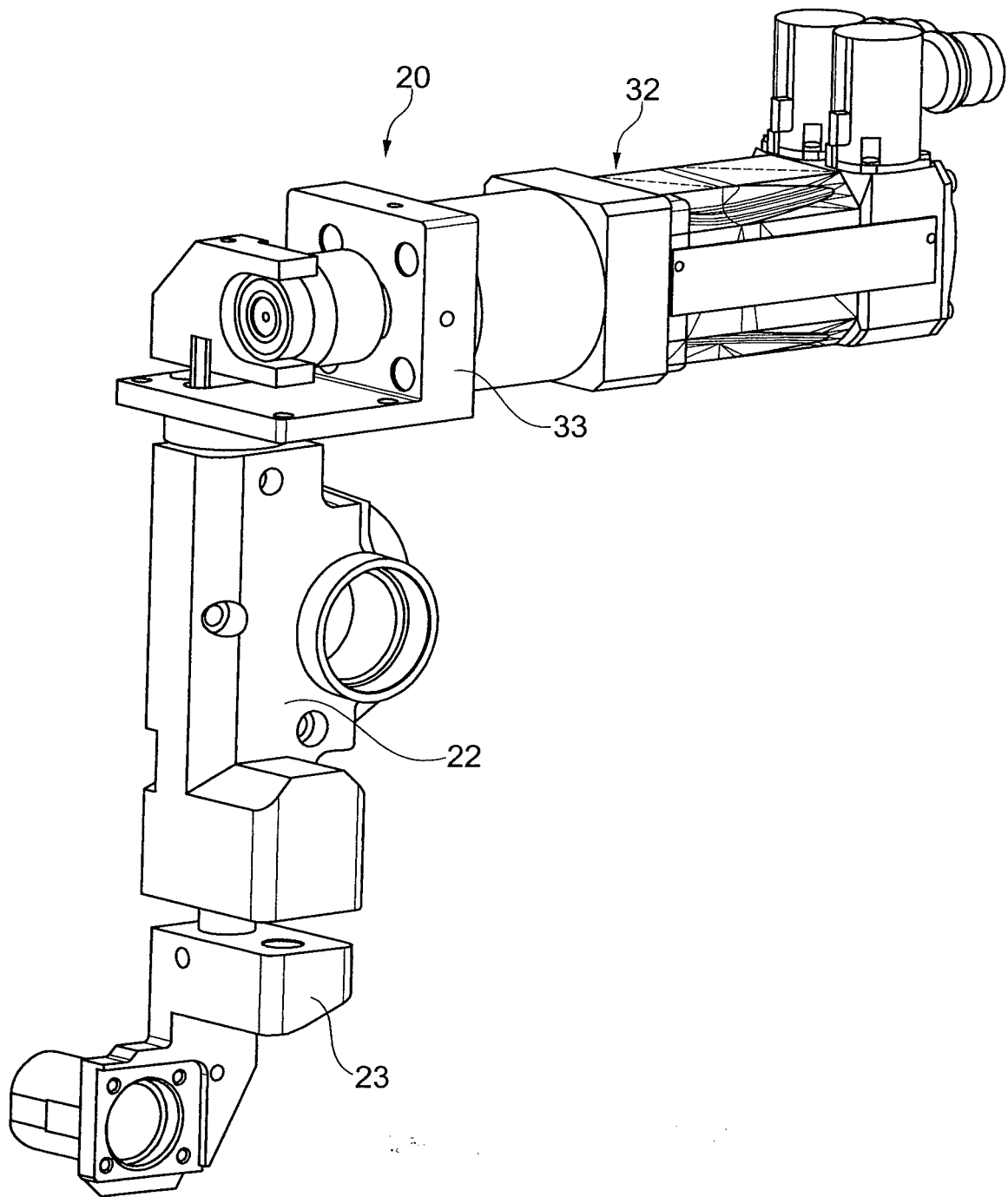


Fig. 4

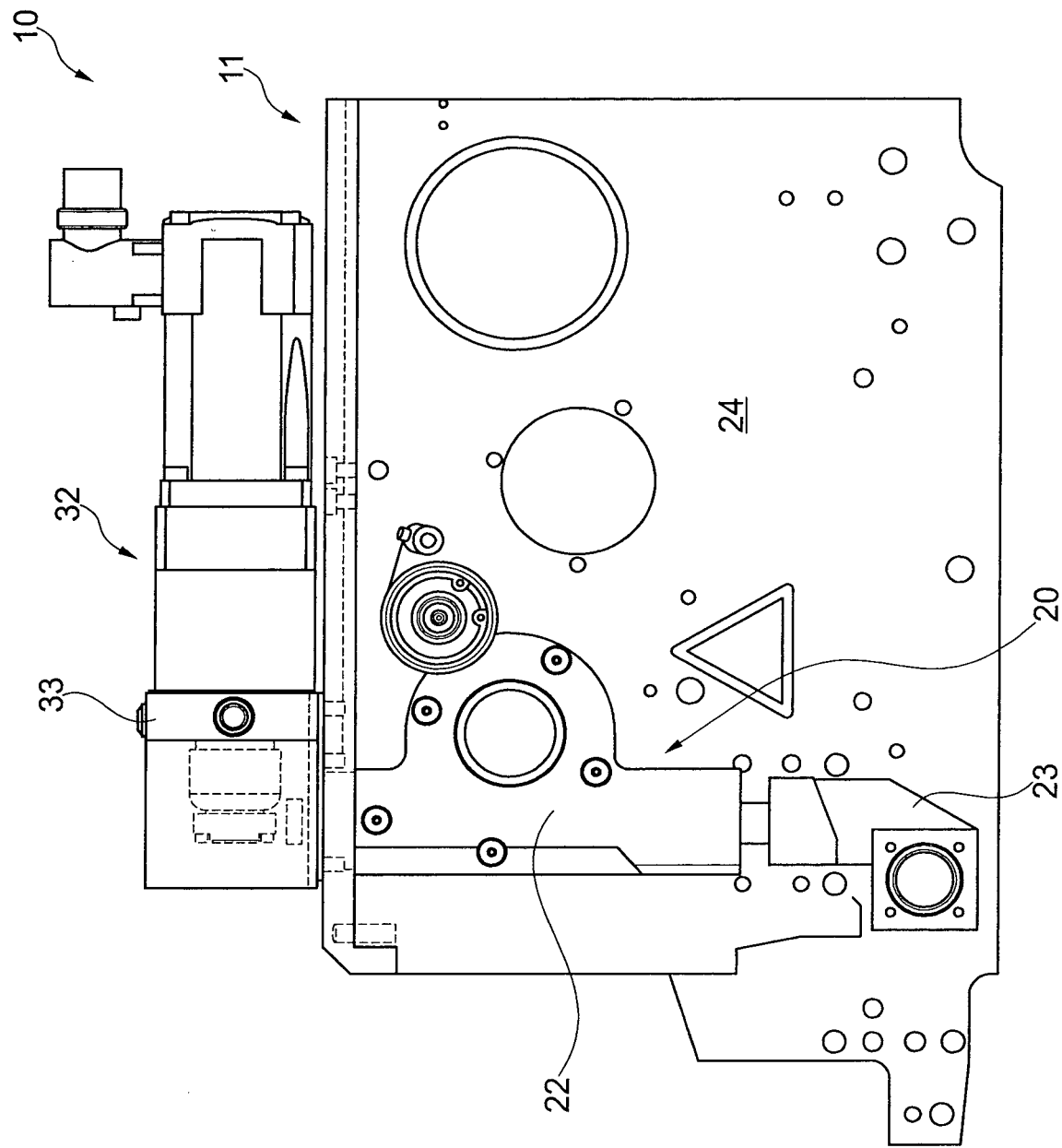


Fig. 5

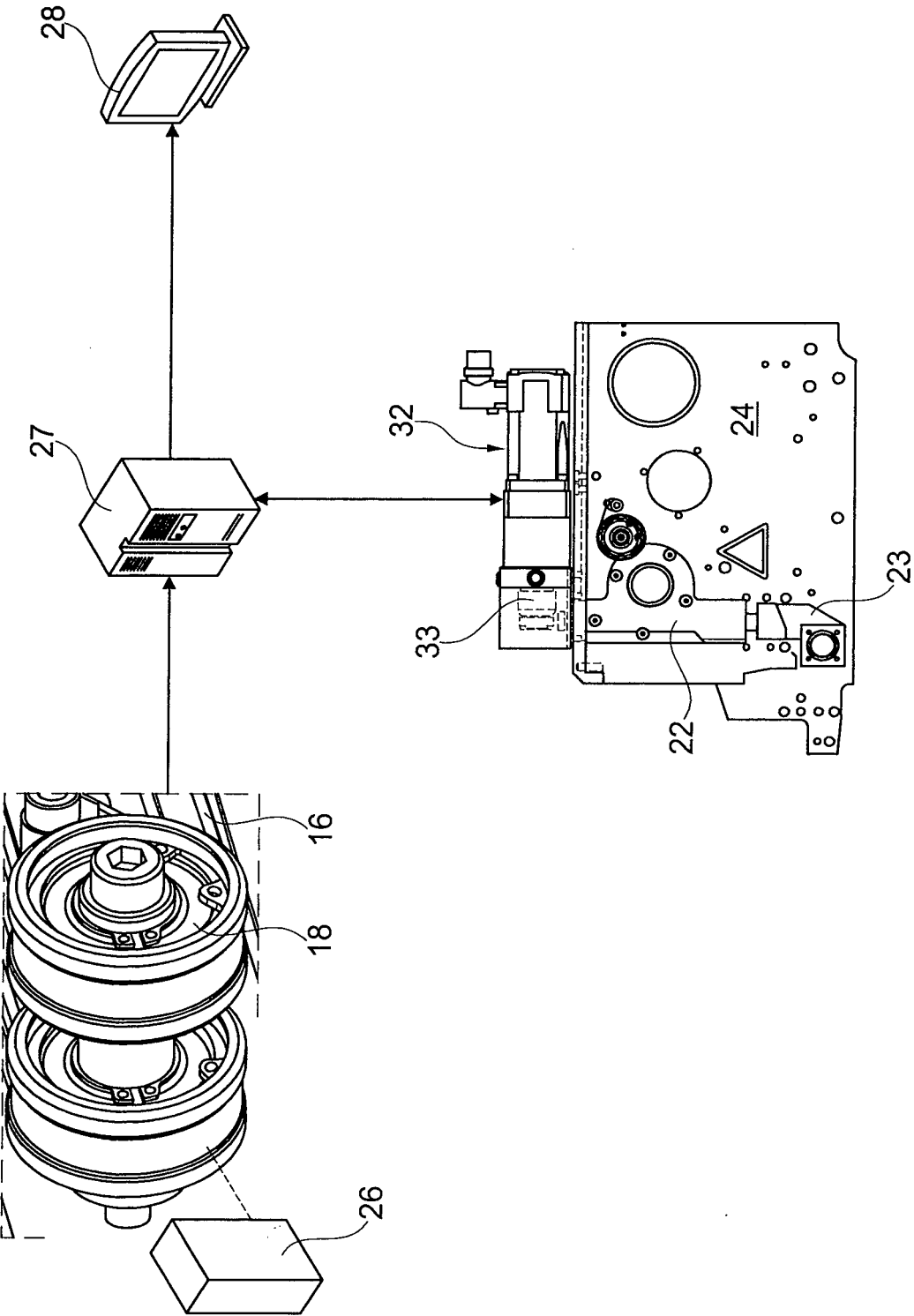


Fig. 6

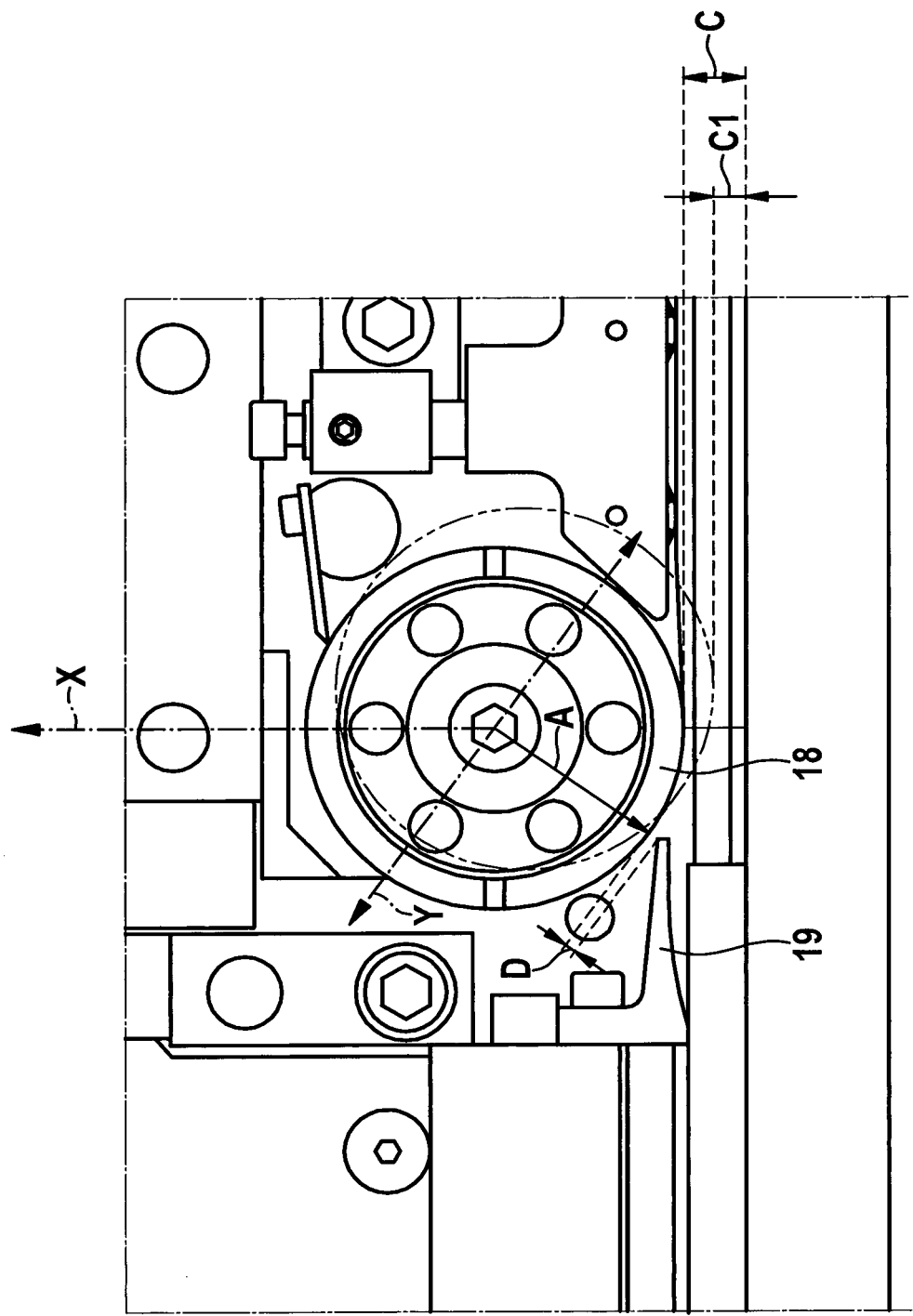


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 15 3212

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)       |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 339 836 A (LAUENSTEIN MICHAEL [CH] ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23)<br>* Spalte 3 - Spalte 6; Abbildung 2 * | 1,3-5,<br>11-13<br>2,6-10,<br>14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>A24C5/14<br>A24C5/18<br>A24C5/20 |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 1 380 218 A1 (FOCKE & CO [DE])<br>14. Januar 2004 (2004-01-14)<br>* Absatz [0028] - Absatz [0031]; Abbildung 7 * | 1,3-5,<br>11-13<br>2,6-10,<br>14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 424 016 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 2. Juni 2004 (2004-06-02)<br>* Ansprüche 9,22; Abbildung 2 *           | 3-5,12,<br>13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A24C                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. März 2017</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfer<br><b>Schwertfeger, C</b>         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 3212

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-03-2017

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
|    | US 5339836                                         | A  | 23-08-1994                    | CH                                | 686334 A5   | 15-03-1996                    |
|    |                                                    |    |                               | EP                                | 0497731 A1  | 05-08-1992                    |
|    |                                                    |    |                               | US                                | 5339836 A   | 23-08-1994                    |
| 15 | -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
|    | EP 1380218                                         | A1 | 14-01-2004                    | DE                                | 10231548 A1 | 25-03-2004                    |
|    |                                                    |    |                               | EP                                | 1380218 A1  | 14-01-2004                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| 20 | EP 1424016                                         | A1 | 02-06-2004                    | AT                                | 333219 T    | 15-08-2006                    |
|    |                                                    |    |                               | EP                                | 1424016 A1  | 02-06-2004                    |
|    |                                                    |    |                               | ES                                | 2264716 T3  | 16-01-2007                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 45 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 50 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |
| 55 |                                                    |    |                               |                                   |             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82