

(19)



(11)

EP 2 805 632 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(51) Int Cl.:
A24C 5/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168294.8**

(22) Anmeldetag: **14.05.2014**

(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

• **MTS Tobacco S.A.**
31160 Orcoyen (ES)

(72) Erfinder:
• **Rapp, Michael**
21033 Hamburg (DE)
• **Böttcher, Winfried**
25358 Horst (DE)

(30) Priorität: **23.05.2013 DE 102013105279**

(71) Anmelder:
• **SMC System Management Consulting GmbH**
21079 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln und Verfahren zum Anpassen der Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln während eines Abtrennvorgangs mit einem eine Rotationsachse aufweisendem Träger, mit mindestens einem, in Betrieb um die Rotationsachse umlaufenden, an dem Träger angeordneten, in seiner radialen Position verstellbaren Arm und mit einem an dem Arm angeordneten und an die stabförmigen Rauchartikel angepassten Stützbereich. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Anpassen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel. Die Aufgabe, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, wodurch eine einfache, präzise und schnelle Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel ermöglicht wird, wird dadurch gelöst, dass eine auswechselbare Lehre zur Definition einer vorbestimmten radialen Position für den mindestens einen Arm vorgesehen ist.

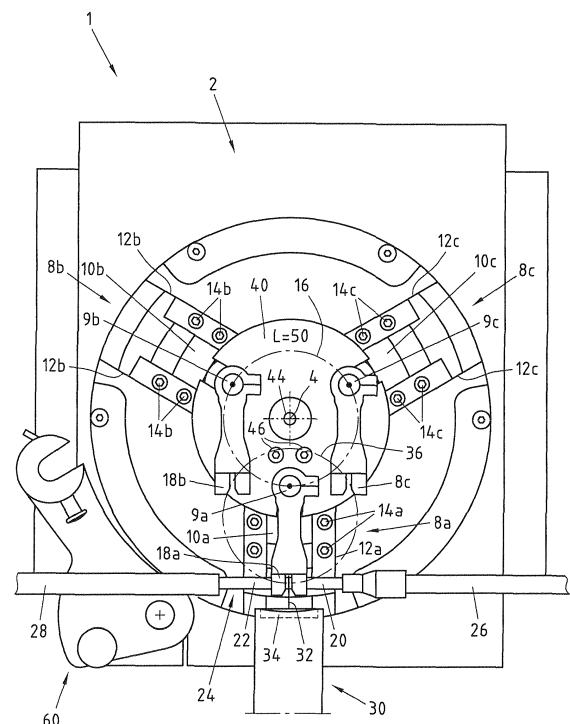


Fig.1

EP 2 805 632 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln während eines Abtrennvorgangs mit einem eine Rotationsachse aufweisendem Träger, mit mindestens einem, an dem Träger angeordneten, in Betrieb um die Rotationsachse umlaufenden, in seiner radialen Position verstellbaren Arm und mit einem an dem Arm angeordneten und an die stabförmigen Rauchartikel angepassten Stützbereich. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Anpassen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel.

[0002] Bei der Produktion von stabförmigen Rauchartikeln, beispielsweise Zigaretten, wird der Tabak zunächst manuell oder maschinell einer Verteilereinheit zugeführt. Darin wird der Tabak aufbereitet und aufgelockert und anschließend in der Regel über einen Saugstrangförderer, welcher den Tabak fließbandähnlich in Form eines endlosen Tabakstrangs transportiert, einer Strangeinheit zugeführt.

[0003] Die Strangeinheit sorgt dafür, dass der offene Tabakstrang in Papier eingewickelt, in der Regel in eine zylindrische Form gebracht wird und das Papier verklebt wird. Somit entsteht ein endloser, geführter Tabakstrang. Dieser Tabakstrang wird dann während des Transports durch die Strangeinheit in einzelne zylindrische Tabakstöcke geschnitten, welche in der Regel die doppelte Länge der späteren fertigen Tabakstöcke im Produkt aufweisen.

[0004] In der Strangeinheit werden der Tabakstrang und die Tabakstöcke produktionsbedingt in seiner bzw. ihrer Längsrichtung transportiert, also in Richtung der Längsachse der stabförmigen Rauchartikel.

[0005] Für das weitere Herstellungsverfahren der stabförmigen Rauchartikel werden die aus dem endlosen Tabakstrang geschnittenen Tabakstöcke in der Regel quer zu ihrer Längsachse transportiert, da die Tabakstöcke sonst nicht effizient und beschädigungsfrei maschinell handhabbar und weiterzuverarbeiten sind. Diese Änderung der Transportrichtung geschieht beispielsweise mithilfe von einer Übergabeeinheit, auch Spinne genannt, und/oder Übergabetrommeln.

[0006] Anschließend werden die Tabakstöcke noch einmal mittig zertrennt, sodass sie die gewünschte Länge des Endproduktes aufweisen. Ein doppelt langer Filter kann dann zwischen die zwei zertrennten Tabakstöcke gesetzt werden und ebenfalls zertrennt werden. Auf diese Weise entstehen dann die fertigen stabförmigen Rauchartikel, beispielsweise Zigaretten, in gewünschter Länge.

[0007] Unter stabförmigen Rauchartikeln wird im Sinne der Anmeldung allerdings nicht nur das fertige Produkt, wie etwa eine Zigarette, verstanden, sondern der Einfachheit halber bereits ebenfalls der in der Regel noch doppelt lange Tabakstock oder der als "kontinuierlicher" Stab ausgebildete geschlossene Tabakstrang.

[0008] Da es auch möglich ist, auf vorgenannte Weise

durch Weglassen des Tabaks lediglich zylindrische Papierhülsen herzustellen, welche später, beispielsweise erst vom Verbraucher, mit Tabak gefüllt werden, werden unter einem stabförmigen Rauchartikel auch eine solche Leerhülse und die entsprechenden Vorprodukte verstanden. Im Rahmen dieser Anmeldung erfolgt die Beschreibung zwar anhand von mit Papier umwickelten Tabakstöcken bzw. eines mit Papier umwickelten Tabakstranges. Die Beschreibung gilt allerdings gleichermaßen für eine leere Papierhülse.

[0009] Das zuvor erwähnte Schneiden oder Durchtrennen des kontinuierlichen geförderten Tabakstranges in einzelne Tabakstöcke wird beispielsweise mittels eines oder mehrer Messer realisiert, welche auf einer rotierenden Trommel, einem sogenannten Messerträger, positioniert sein können und in entsprechendem Takt den Tabakstrang durchtrennen. Hierbei muss der Tabakstrang für den Schneidvorgang stabilisiert werden, wenn er in die einzelnen Tabakstöcke zertrennt wird.

[0010] Hierzu werden im Stand der Technik sogenannte Tuben verwendet, welche den Tabakstrang bzw. die Tabakstöcke im Moment des Zertrennens stützen. Die Tuben können sich hierbei auf einem rotierenden Tubenrad befinden, welches an die Bewegung der Messer zum Zertrennen des Tabakstrangs angepasst bzw. mit diesen synchronisiert ist. Durch ein Zusammenwirken der rotierenden Messer mit den Tuben des Tubenrades wird der Tabakstock geschnitten.

[0011] Um eine ausreichende Flexibilität beim Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln zu erhalten, muss der Tabakstrang auch in Tabakstöcke unterschiedlicher Geometrien, zum Beispiel unterschiedliche Längen, geschnitten werden können, um Zigaretten unterschiedlicher Geometrien herstellen zu können. Dies geschieht mittels eines sogenannten Formatwechsels. Hierbei werden der Messerträger zum Zertrennen des Tabakstrangs und die Tubeneinheit zum Stützen des Tabakstrangs während des Zertrennens derart angepasst, dass diese beispielsweise längere oder kürzere Tabakstöcke produzieren. Entsprechend muss auch die Geschwindigkeit beispielsweise der Übergabeeinheit angepasst werden.

[0012] Die Anpassung kann allerdings nicht lediglich über eine Anpassung der Rotationsgeschwindigkeiten des Messerträgers und des Tubenrades erreicht werden, da die Messer bzw. Tuben beim Schneiden mit dem Tabakstrang bzw. Tabakstock mitgeführt werden müssen. Insofern muss insbesondere auch der Abstand der Tuben untereinander geändert werden.

[0013] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, beispielsweise das Getriebe eines Tubenrades zu öffnen und die die Tuben aufweisenden Arme einzeln zu verstellen. Danach müssen die einzelnen Führungen bzw. Tuben wieder neu justiert werden. Häufig wird auch eine Skala zum Bewegen und Positionieren einzelner Komponenten verwendet. Hierbei können allerdings Ungenauigkeiten in der Positionierung entstehen, da beispielsweise die Skala nur eine gewisse Genauigkeit erlaubt oder falsch abgelesen werden kann. Schließlich

wird durch die Verwendung von zahlreichen Getrieben für die notwendigen komplexen Bewegungen ein Spiel der einzelnen Komponenten, beispielsweise der Arme, bedingt, sodass die erzielbare Genauigkeit bei der Justage weiterhin reduziert wird.

[0014] Alternativ ist im Stand der Technik, beispielsweise in der DE 10 2004 013 972 A1, hierzu vorgeschlagen, mittels eines Stellrades und über einen Getriebemechanismus die Position der Tuben eines Tubenrades gemeinsam zu verstellen. Auch hier entsteht aufgrund der Getriebe ein gewisses Spiel bei einem Formatwechsel.

[0015] Eine weitere Alternative ist aus der EP 2 106 707 A2 bekannt. Es wird vorgeschlagen, für einen Formatwechsel das gesamte Tubenrad auszutauschen. Dies erfordert allerdings für jedes einzustellende Format ein separates Tubenrad.

[0016] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, wodurch eine einfache, präzise und schnelle Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel ermöglicht wird.

[0017] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine gattungsgemäße Vorrichtung dadurch gelöst, dass eine auswechselbare Lehre zur Definition einer vorbestimmten radialen Position für den mindestens einen Arm vorgesehen ist.

[0018] Unter einer Lehre wird dabei eine Vorrichtung oder ein Gegenstand verstanden, welche bzw. welcher ein physisches Maß verkörpert. Hierdurch werden dann eine oder mehrere vorbestimmte radiale Positionen definiert, in die der Arm bzw. die Arme überführt werden.

[0019] Unter einer radialen Position wird hierbei eine Position mit einer bestimmten Entfernung von der Rotationsachse senkrecht zur Rotationsachse verstanden.

[0020] Die Lehre erlaubt dabei eine hohe Wiederholgenauigkeit, da diese ein festgelegtes Maß direkt verkörpert und insbesondere keine beweglichen Teile vorgesehen sind. Dadurch wird eine genaue Positionierung des Armes bzw. der Arme ermöglicht, auch wenn beispielsweise ein Getriebe verwendet wird, oder aus anderen Gründen ein gewisses Spiel in der Vorrichtung hingenommen werden muss. Diese Ungenauigkeit wird durch die Verwendung der Lehre ausgeglichen. Da eine Lehre allein durch ihre Geometrie die Position des mindestens einen Arms vorgibt, ist in der Regel lediglich notwendig, dass die zu positionierenden Objekte mittelbar oder unmittelbar an der Lehre anliegen, um sicherzugehen, dass die gewünschte Position erreicht ist. Damit ist auch eine besonders sichere und präzise Anpassung möglich. Zudem wird durch die Verwendung der Lehre eine schnelle Anpassung der Vorrichtung ermöglicht, da beispielsweise aufwendige Justagearbeiten entfallen, welche aufgrund des Spiels durch die Getriebe notwendig sind oder aber erforderlich sind, weil die gesamte oder ein Großteil der Vorrichtung ausgewechselt wurde.

[0021] Somit kann durch die Verwendung einer Lehre zur Änderung der Position des mindestens einen Arms

in die gewünschte Position eine einfache, präzise und schnelle Anpassung, insbesondere bei einem Formatwechsel, ermöglicht werden.

[0022] Es kann im Wesentlichen eine beliebige Anzahl an Lehren vorgesehen sein. Vorteilhaft ist es, wenn für jedes einzustellende Format, eine Lehre vorgesehen ist. In diesem Fall ist die Verwendung der Lehren besonders sicher, da mit einer Lehre nur ein Format eingestellt werden kann. Eine Lehre kann beispielsweise so gestaltet sein, dass für die Herstellung von doppeltlangen Tabakstößen, der mindestens eine Arm so eingestellt wird, dass der Stützbereich im Abstand von beispielsweise ca. 100 mm mit dem Tabakstrang wechselwirkt, um in weiteren Schritten dann schließlich 50 mm lange Tabakstöße zu erhalten. In diesem Fall kann die Lehre beispielsweise mit "L=50" oder "L=100" beschriftet sein, um eine schnelle Identifizierung der Lehren zu ermöglichen. Auf diese Weise können auch Lehren in Millimeterabständen zur Verfügung gestellt werden, was eine millimetergenaue Formatanpassung ermöglicht.

[0023] Es ist allerdings auch denkbar, mittels einer Lehre durch entsprechende Anordnung der Lehre eine Überführung des mindestens einen Arms in mehrere Positionierungen für unterschiedliche Formate zu ermöglichen. Auf diese Weise wird die Anzahl der Lehren reduziert.

[0024] Dass der an dem mindestens einen Arm angeordnete Stützbereich an die stabförmigen Rauchartikel angepasst ist, bedeutet im Wesentlichen, dass der Stützbereich den entsprechenden stabförmigen Rauchartikel während des Abtrennensvorgangs stützt. Dies kann bereits durch eine einfache ebene Fläche erreicht werden, welche den stabförmigen Rauchartikel von der einen Seite durch Gegenhalten stabilisiert, während der stabförmige Rauchartikel von der anderen Seite beispielsweise mittels eines Messers quer zu seiner Längsrichtung durchtrennt wird. Es ist allerdings bevorzugt, wenn der Stützbereich eine Art Aufnahme bildet, insbesondere eine muldenförmig Aufnahme, welche ein effektiveres Stützen der stabförmigen Rauchartikel ermöglicht. Hierbei werden die stabförmigen Rauchartikel in gewisser Weise durch den Stützbereich während des Abtrennvorgangs geführt und von diesem gehalten.

[0025] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Vorrichtung mehr als einen, insbesondere drei, verstellbare Arme aufweist. In diesem Fall gilt für die übrigen Arme das gleiche wie für den mindestens einen Arm, d.h. dass insbesondere alle Arme an dem Träger angeordnet sind, in Betrieb um die Rotationsachse umlaufen, in ihrer radialen Position verstellbar sind und einen an die stabförmigen Rauchartikel angepasste Stützbereiche aufweisen. Die auswechselbare Lehre definiert in diesem Fall jeweils eine vorbestimmte radiale Position für die Arme. Für den Fall, dass genau drei Arme vorgesehen sind, ist die Anzahl der Arme besonders geeignet, um eine ausreichend schnelle Bearbeitung der stabförmigen Rauchartikel bei geringer Rotationsgeschwindigkeit um die Rotationsachse zu gewährleisten und gleichzeitig den Aufwand bei

einem Formatswechsel gering zu halten, da nur drei Arme neu positioniert werden müssen. Auch die Verwendung der Lehre wird durch diese Anzahl der Arme vereinfacht, da die Lehre so ohne eine Behinderung durch eine Vielzahl von Armen in die vorgesehene Position gebracht werden kann.

[0026] Die Lehre ist insbesondere dergestalt, dass durch sie in Zusammenwirken mit dem Träger die Arme in der vorbestimmten, zweiten Position im Wesentlichen den gleichen Abstand von der Rotationsachse aufweisen. Der gleiche Abstand der Arme von der Rotationsachse ist in der Regel notwendig, um gleichmäßige Tabakstöße aus dem Tabakstrang zu produzieren. Dies kann insbesondere erreicht werden, ohne die Lehre für die Positionierung der einzelnen Arme zu drehen oder erneut auszurichten. Insofern stellt die Lehre gleichzeitig eine Lehre für jeden einzelnen Arm dar.

[0027] Zum Verstellen der radialen Position des mindestens einen Arms weist dieser eine Halterung auf, welche die radiale Positionierung ermöglicht. Sind mehrere Arme vorgesehen, weist bevorzugt jeder Arm eine solche Halterung auf. Eine solche Halterung kann insbesondere aus Schienen aufgebaut sein, welche in radiale Richtung ausgerichtet sind, so dass der mindestens eine Arm in radialer Richtung auf den Schienen bewegt werden kann. Eine Fixierung des mindestens einen Arms in Bezug auf die radiale Position kann durch Formschluss, Kraftschluss oder Stoffschluss, insbesondere Schrauben oder Stifte, erreicht werden.

[0028] Beschränkt die Lehre die minimale Distanz des mindestens einen Armes, vorzugsweise aller Arme, in der vorbestimmten Position zur Rotationsachse, kann eine besonders einfache Anpassung der Vorrichtung erreicht werden und eine besonders kompakte Lehre gestaltet werden. Die Lehre kann hierbei beispielsweise als eine im Wesentlichen scheibenförmige Lehre ausgebildet sein, welche die Bewegung des mindestens einen Arms nach innen, also in Richtung Rotationsachse beschränkt und somit die minimale Distanz des mindestens einen Arms von der Rotationsachse vorgibt. Auf diese Weise kann eine besonders einfache Anpassung der Vorrichtung erfolgen, da so der mindestens eine Arm, sind mehrere Arme vorgesehen, ein Teil der Arme oder alle Arme, beispielsweise in eine äußere Position gebracht werden, daraufhin die entsprechende Lehre eingesetzt oder angelegt wird, welche dann einen Anschlag für die Arme bei ihrer Bewegung nach innen in Richtung Rotationsachse bildet und auf diese Weise die jeweils vorbestimmte radiale Position des mindestens einen Arms definiert wird.

[0029] Es ist grundsätzlich aber auch möglich, dass die Lehre die maximale Distanz des mindestens einen Armes, vorzugsweise aller Arme, in der vorbestimmten Position zur Rotationsachse beschränkt und auf diese Weise einen Anschlag für den mindestens einen Arm bei der Bewegung nach außen, also weg von der Rotationsachse, bildet. So wird ebenfalls eine vorbestimmte radiale Position definiert.

[0030] Für eine besonders einfache und unkomplizierte Anpassung der Vorrichtung ist es bevorzugt, wenn die Lehre an dem Träger fixierbar ist. Dadurch wird insbesondere die Handhabbarkeit während der Positionierung verbessert. Durch die Fixierung kann eine eindeutige Position der Lehre in Bezug zum Träger, also zur Rotationsachse vorgegeben werden. Des Weiteren kann sich die Lehre während der Positionierung des mindestens einen Arms auch nicht verschieben und der Benutzer kann sich auf die Positionierung des mindestens einen Arms konzentrieren.

[0031] Unter Fixierung kann hierbei sowohl eine Fixierung in sämtliche translatorische und rotatorische Richtungen sein. Es ist aber auch möglich, die Lehre beispielsweise lediglich translatorisch in Richtungen senkrecht zur Rotationsachse, also queraxial, zu fixieren, so dass ein Entfernen der Lehre in Richtung der Rotationsachse weiterhin möglich ist. Die Fixierung kann durch Formschluss, Kraftschluss oder Materialschluss erfolgen, beispielsweise durch Stifte, Druckstifte oder Schrauben.

[0032] Es ist möglich, dass die Lehre lediglich zur radialen Positionierung des mindestens einen Arms an dem Träger befestigt wird und, wenn der mindestens eine Arm radial fixiert ist, die Lehre daraufhin wieder für den Betrieb der Vorrichtung entfernt wird. Dadurch ergibt sich ein geringeres Gewicht des zu rotierenden Trägers. Es ist allerdings bevorzugt, wenn die Lehre auch während des Betriebes der Vorrichtung an dem Träger fixiert ist. Dadurch ergibt sich ein noch geringerer Aufwand bei der Anpassung der Vorrichtung, da ein Entfernen der Lehre nicht vor einem erneuten Formatwechsel notwendig ist.

[0033] Wird die Vorrichtung mit der Lehre betrieben, ist die Lehre vorzugsweise entsprechend ausgewuchtet, damit durch die Lehre keine oder lediglich geringe Unwuchten während des Betriebs entstehen.

[0034] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Lehre an zumindest einem Arm fixierbar ist. Insbesondere kann die Lehre, sind mehrere Arme vorgesehen, an einem beliebigen Arme fixierbar sein, wobei die Lehre allerdings nicht gleichzeitig an allen Armen fixiert sein muss, sondern lediglich und bevorzugt an einem Arm. Zur Befestigung der Lehre an einem Arm kann der Arm insbesondere eine Halterung aufweisen, an der die Lehre fixierbar ist. Diese Halterung kann wie bereits erwähnt auch dazu dienen, den mindestens einen Arm radial zu verschieben und/oder in Bezug auf eine radiale Bewegung zu fixieren. Auf diese Weise kann eine Fixierung der Lehre in Bezug auf die Position zumindest eines Arms erreicht werden, so dass dann besonders einfach weitere Arme mittels der Lehre positioniert werden können, ohne sich um die korrekte Ausrichtung oder Position der Lehre kümmern zu müssen. Insbesondere kann in diesem Fall dann auch besonders einfach der Träger an der Lehre ausgerichtet werden, falls sich dieser noch nicht in der richtigen Position befinden sollte. Hierzu kann die Lehre beispielsweise einen Druckstift aufweisen, welcher bei der richtigen Positionierung des Trägers in diesen eingreift und

optional die Lehre gleichzeitig gegenüber dem Träger fixiert.

[0035] Weist die Lehre eine an den zumindest einen Arm angepasste Aussparung auf, kann die Positionierung des mindestens einen Arms an der vorbestimmten radialen Position besonders einfach und sicher gestaltet werden. Sind mehrere Arme vorgesehen, weist die Lehre vorzugsweise eine Aussparung für jeden Arm auf. Durch die Aussparungen werden die vorbestimmten radialen Positionen für den mindestens einen Arm noch genauer definiert und mögliche Ungenauigkeiten der Positionierung durch ein eventuelles Spiel weiterhin verringert.

[0036] Es ist weiterhin bevorzugt, dass die Position des Trägers quer zur Rotationsachse verstellbar ist. Hierdurch kann eine einfache und präzise Anpassung der Position der Stützbereiche quer zur Rotationsachse aufgrund der neu eingestellten radialen Positionen des mindestens einen Arms erreicht werden. So muss beispielsweise im Falle eines Stützbereiches in Form einer U-förmigen Aufnahme der Stützbereich immer im Moment des Durchtrennens den stabförmigen Rauchartikel umfassen, um diesen auch stützen zu können, auch wenn die radiale Position des mindestens einen Arms bzw. des Stützbereichs geändert wurde. Insbesondere ist die Position des Trägers in die Richtung verstellbar, welche sowohl quer zu seiner Rotationsachse als auch quer zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel liegt. Das Verstellen der Position des Trägers kann beispielsweise mittels einer Kurbel manuell oder automatisch durchgeführt werden und mittels einer Gewindestange realisiert werden, welche die Position des Trägers quer zu seiner Rotationsachse verstellt.

[0037] Es ist allerdings auch denkbar, dass stattdessen die Bahn der stabförmigen Rauchartikel an die neue Position des mindestens einen Arms bzw. Stützbereichs angepasst wird oder dass der Stützbereich sich an dem mindestens einen Arm neu positionieren lässt, so dass der Stützbereich im Verhältnis zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel die zum Stützen passenden Positionen aufweist.

[0038] Ist weiterhin eine Fixiereinheit zur Fixierung mindestens eines Arms relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel vorgesehen, kann die Anpassung der Vorrichtung weiterhin vereinfacht und beschleunigt werden, sodass die Anpassung der Vorrichtung für den Benutzer einfacher zu handhaben ist. Die Fixierung des Arms ist hierbei insbesondere eine ortsfeste Fixierung, da die quer zur Rotationsachse verlaufende Bahn der stabförmigen Rauchartikel ebenfalls ortsfest ist. Ein Arm kann hierzu in eine Stellung seiner um die Rotationsachse umlaufenden Bahn gebracht werden, so dass der entsprechende Stützbereich des Arms sich gerade im Bereich der Bahn der stabförmigen Rauchartikel befindet, in dem das Stützen stattfindet. Da der entsprechende Arm auch nach einer Verstellung seiner radialen Position die stabförmigen Rauchartikel an dieser Stelle stützen muss, kann die Position mittels der Fixiereinheit, beispielsweise in Form eines den Arm teilweise umfassenden Schwen-

karms, welcher die translatorische und optional die rotatorische Bewegung des Arms bzw. Stützbereiches fixiert, festgehalten werden. Auf diese Weise kann beispielsweise der Träger bewegt werden, ohne dass sich die Justage des fixierten Arms relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel ändert, sodass diese Justage nicht noch ein weiteres Mal durchgeführt werden muss.

[0039] Somit kann mithilfe der Lehre der relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel fixierte Arm in die vorbestimmte radiale Position gebracht werden, obwohl sich der Arm selbst aufgrund der Fixiereinheit relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel nicht bewegen kann. Durch die Bewegung des Trägers kann in diesem Fall der fixierte Arm in die von der Lehre vorgegebene radiale Position relativ zur Rotationsachse des Trägers gebracht werden. Weitere Arme können dann mittels der Lehre in die vorbestimmte radiale Position gebracht werden. Eine Ausrichtung des mindestens einen Arms relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel entfällt somit. Weiterhin kann auf diese Weise die Position des Trägers ebenfalls durch die Lehre vorgegeben werden, was die Genauigkeit bei der Positionierung des Trägers beispielsweise im Vergleich zur Benutzung einer Skala steigert.

[0040] Die oben aufgezeigte Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zum Anpassen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel gelöst, wobei der mindestens eine Arm in einer ersten Position radial gelöst wird, der mindestens eine Arm unter Verwendung der Lehre radial positioniert wird und der mindestens eine Arm in der vorbestimmten zweiten Position radial fixiert wird.

[0041] Unter einer Geometrie der stabförmigen Rauchartikel wird bei zylindrischen Rauchartikeln insbesondere deren Länge verstanden. Allerdings ist auch eine Anpassung an einen anderen Durchmesser oder an eine andere Querschnittsformen hierunter zu verstehen.

[0042] Unter einem radialen Lösen bzw. radialen Fixieren eines Arms wird verstanden, dass nach dem Lösen bzw. Fixieren der Arm in oder entgegen radialer Richtung, also quer zur Rotationsachse des Trägers, beweglich bzw. nicht mehr beweglich ist.

[0043] Ist mehr als ein Arm vorgesehen, können zunächst alle Arme gelöst werden, so dass sie radial aus ihrer ursprünglichen Position bzw. ersten Position bewegt werden, daraufhin mittels der Lehre radial positioniert werden und anschließend alle Arme in der jeweiligen vorbestimmten zweiten Position wieder fixiert werden, so dass die radiale Bewegung gehemmt ist und sich im Betrieb nicht ändern kann.

[0044] Allerdings ist ebenfalls denkbar, dass die Arme unabhängig voneinander radial gelöst, positioniert und fixiert werden können, also beispielsweise nacheinander. Ebenfalls kann zunächst nur ein Teil der Arme radial gelöst, positioniert und fixiert werden, bevor die restlichen Arme die Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens durchlaufen.

[0045] Es ist lediglich notwendig, dass für jeden Arm jeweils die Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens in der entsprechenden Reihenfolge durchlaufen werden, wobei jedoch nicht wesentlich ist, wann diese Schritte im Vergleich zu den übrigen Armen durchlaufen werden.

[0046] Nachdem das Anpassen der Vorrichtung abgeschlossen ist, kann die Lehre entweder an dem Arm oder den Armen und/oder an dem Träger fixiert bleiben, was eine Demontage der Lehre erübrigt, oder die Lehre kann wieder demontiert werden, so dass diese im Betrieb nicht an der Vorrichtung fixiert ist.

[0047] Gemäß einer Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zusätzlich, insbesondere bevor der mindestens eine Arm unter Verwendung der Lehre positioniert wird, die Lehre an einem Arm fixiert.

[0048] Insbesondere kann die Lehre an einem beliebigen Arm fixiert werden, wenn mehrere Arme vorgesehen sind, wobei die Lehre allerdings nicht gleichzeitig an allen Armen fixiert sein muss, sondern lediglich und bevorzugt an einem Arm. Wie bereits in Bezug auf die erfindungsgemäße Vorrichtung ausgeführt, kann zur Befestigung der Lehre an einem Arm der Arm insbesondere eine Halterung aufweisen, an der die Lehre fixiert ist. Auf diese Weise kann eine Fixierung der Lehre in Bezug auf die Position eines Arms erreicht werden, so dass dann besonders einfach weitere Arme mittels der Lehre positioniert werden können, ohne sich um die korrekte Ausrichtung oder Position der Lehre kümmern zu müssen. Insbesondere kann in diesem Fall dann auch besonders einfach der Träger an der Lehre ausgerichtet werden, falls sich dieser noch nicht in der richtigen Position befinden sollte.

[0049] Aus Gründen der einfacheren Handhabbarkeit wird die Lehre bevorzugt an einem Halter eines noch radial fixierten Arms fixiert. Nach dem radialen Lösen des noch radial fixierten Arms ist die Lehre dann gemeinsam mit dem entsprechenden Arm bewegbar. Die Lehre kann dann bei richtiger relativer Positionierung von Lehre und Träger beispielsweise durch Einrasten eines Druckstifts gegenüber dem Träger fixiert werden.

[0050] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zusätzlich, insbesondere bevor der mindestens eine Arm in der vorbestimmten zweiten Position radial fixiert wird, der Träger queraxial bewegt.

[0051] Mit einer queraxialen Bewegung ist eine Bewegung quer zur Rotationsachse des Trägers gemeint.

[0052] Durch die Bewegung des Trägers kann eine einfache und präzise Anpassung der Position der Stützbereiche aufgrund der neu eingestellten radialen Positionen des mindestens einen Arms quer zur Rotationsachse erreicht werden. So muss beispielsweise im Falle eines Stützbereiches in Form einer U-förmigen Aufnahme der Stützbereich immer im Moment des Durchtrennens den stabförmigen Rauchartikel umfassen, um diesen auch stützen zu können, auch wenn die radiale Position des mindestens einen Arms bzw. des Stützbereichs geändert wurde. Insbesondere ist die Position des Trägers

in die Richtung verstellbar, welche sowohl quer zu seiner Rotationsachse als auch quer zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel liegt. Das Verstellen der Position des Trägers kann beispielsweise mittels einer Kurbel durchgeführt werden und mittels einer Gewindestange realisiert werden, welche die Position des Trägers quer zu seiner Rotationsachse verstellt.

[0053] Die Bewegung des Trägers findet insbesondere nach dem radialen Lösen des Arms statt, an welchem die Lehre fixiert ist.

[0054] Wird zusätzlich, insbesondere bevor der Träger queraxial bewegt wird, ein Arm relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel fixiert, insbesondere während der Träger queraxial bewegt wird, kann ein noch einfacheres und benutzerfreundlicheres Verfahren zum Anpassen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bereitgestellt werden.

[0055] Die Fixierung des Arms ist kann hierbei mittels einer Fixiereinheit realisiert werden. Die Fixierung relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel ist insbesondere eine ortsfeste Fixierung, da die quer zur Rotationsachse verlaufende Bahn der stabförmigen Rauchartikel ebenfalls ortsfest ist.

[0056] Ein Arm kann hierzu in eine Stellung auf seiner um die Rotationsachse umlaufenden Bahn gebracht werden, so dass der entsprechende Stützbereich des Arms sich gerade im Bereich der Bahn der stabförmigen Rauchartikel befindet, in dem das Stützen stattfindet. Da der entsprechende Arm auch nach einer Verstellung seiner radialen Position die stabförmigen Rauchartikel an dieser Stelle stützen muss, kann die Position mittels der Fixiereinheit, beispielsweise in Form eines den Arm zumindest teilweise umfassenden Schwenkarms, welcher die translatorische und optional die rotatorische Bewegung des Arms bzw. Stützbereiches fixiert, festgehalten werden.

[0057] Anschließend kann der Arm radial gelöst werden und der Träger relativ zum entsprechenden Arm bewegt werden, ohne dass der relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel fixierten Arms dejustiert wird, so dass diese Justage nicht noch ein weiteres Mal durchgeführt werden muss. Die eventuell vorhandenen übrigen Arme können bereits vorher oder auch erst nachher radial gelöst und/oder fixiert werden.

[0058] Befindet sich der relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel fixierte Arm in der vorbestimmten radialen Position und wurde der Träger relativ zu diesem Arm richtig positioniert, kann der Arm am Träger wieder radial fixiert werden. Die Fixierung des Arms relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel kann dann wieder entfernt werden.

[0059] Weitere Arme können beispielsweise hiernach mittels der Lehre in die vorbestimmte radiale Position gebracht werden.

[0060] Somit entfällt nicht nur eine Ausrichtung des mindestens einen Arms relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel, sondern auf diese Weise kann die Position des Trägers ebenfalls durch die Lehre vorgegeben

werden, was die Genauigkeit bei der Positionierung des Trägers beispielsweise im Vergleich zu einer Skala steigert.

[0061] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von einem Ausführungsbeispiel, welchem weitere Vorteile und Merkmale zu entnehmen sind, erläutert werden, wobei auf die beigefügte Zeichnung Bezug genommen wird.

[0062] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Frontansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung angepasst an ein erstes Format vor einem Formatwechsel mit einer Lehre für das erste Format,

Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 während eines Formatwechsels mit zwei radial gelösten Armen,

Fig. 3 die Vorrichtung aus Fig. 2 während des Formatwechsels mit einem durch die Fixiereinheit fixierten Arm,

Fig. 4 die Vorrichtung aus Fig. 3 während des Formatwechsels mit einer zweiten Lehre für das einzustellende zweite Format,

Fig. 5 die Vorrichtung aus Fig. 4 während des Formatwechsels mit queraxial bewegtem Träger und

Fig. 6 die Vorrichtung aus Fig. 5 mit radial fixierten Armen nach abgeschlossenem Formatwechsel.

[0063] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zusammen in Bezug auf die Fig. 1 bis 6 beschrieben, welche die Vorrichtung 1 in einzelnen Phasen des Verfahrens zeigen.

[0064] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Frontansicht der Vorrichtung 1, welche an ein erstes Format angepasst ist. Die Vorrichtung weist einen Träger 2 auf, welcher eine Rotationsachse 4 besitzt. Der Träger umfasst hierbei ein Planetengetriebe (nicht dargestellt), wodurch eine besonders kompakte Bauweise der Vorrichtung 1 bzw. des Trägers 2 erreicht werden kann. An dem Träger 2 sind in diesem Ausführungsbeispiel drei Arme 8a, 8b, 8c befestigt. Die Arme 8 sind in diesem Ausführungsbeispiel identisch ausgebildet. Es ist allerdings auch denkbar, die Arme unterschiedlich zu gestalten. Insbesondere kann auch eine andere Anzahl von Armen vorgesehen sein, beispielsweise nur ein einziger oder zwei oder auch mehr als drei.

[0065] Die Arme 8 weisen jeweils eine Halterung 10a, 10b, 10c auf, über die die Arme mit dem Träger 2 verbunden sind. Die Halterungen 10 sind so ausgebildet, dass sie jeweils mit Führungen 12a, 12b, 12c auf dem Träger 2 schienenartig zusammenwirken und auf diese Weise radial im Verhältnis zur Rotationsachse 4 verstell-

bar sind. Mithilfe der als Schrauben 14a, 14b, 14c ausgebildeten Fixiermittel können die Halterungen 10 gegenüber den Führungen 12 fixiert werden, so dass eine radiale Bewegung der Arme 8 nicht mehr möglich ist. Es können allerdings auch andere Fixiermittel wie Stifte oder Verrastungen benutzt werden. Während der rotatorischen Bewegung des Trägers 2 werden die Arme 8 auf einer Kreisbahn 16 um die Rotationsachse 4 bewegt, im vorliegenden Fall im Uhrzeigersinn. Es ist allerdings auch möglich andere Bewegungsbahnen, wie beispielsweise eine Ellipsenbahn vorzusehen.

[0066] Die Arme 8 weisen jeweils eine Achse 9a, 9b, 9c und jeweils den Achsen 9 angeordneten Stützbereich 18a, 18b, 18c auf. Diese sind vorliegend als U-förmige Aufnahmen ausgebildet. Auf diese Weise sind die Stützbereiche 18 an die stabförmigen Rauchartikel angepasst, welche in Form eines kontinuierlichen Tabakstrangs 20 bzw. in Form von doppeltlangen Tabakstöcken 22 entlang der Bahn 24 mittels Führungsschienen 26, 28 transportiert werden.

[0067] Der in Betrieb beständig entlang der Bahn 24 laufende, mit Papier umhüllte, kontinuierliche Tabakstrang 20 wird mittels eines Messerträgers 30 in doppelt lange Tabakstöcke 22 zertrennt. Hierzu ist der Messerträger 30 als rotierende Trommel ausgebildet, auf dessen Außenfläche auf Tellern 34 drehbar gelagerte Messer 32 positioniert sind, welche den Tabakstrang 20 durchtrennen. Die leichte Schrägstellung der Rotationsachse des Messerträgers 30 im Vergleich zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 und das Vorsehen der Drehbarkeit der Messer 32 auf den Tellern 34 dient der Anpassung der Bewegung der Messer 32 an die sich kontinuierlich bewegendenden Rauchartikel 20, 22.

[0068] Dadurch, dass die Stützbereiche 18 der Arme 8 zum zumindest teilweisen Umfassen der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 ausgebildet sind, wird ein besonders effizientes Stützen der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 während eines Abtrennvorgangs erzielt, da die stabförmigen Rauchartikel 20, 22 in mehrere Richtungen gestützt werden. Die als im Wesentlichen U-förmige Aufnahmen ausgebildeten Stützbereiche 18 weisen weiterhin eine an die Messer 32 angepasste Aussparung auf, damit der Abtrennvorgang während des Umfassens durchgeführt werden kann.

[0069] Damit in diesem Fall das Messer 32 genau in die vorgesehene Aufnahme des Stützbereichs 18 eingreifen kann, muss die Vorrichtung 1 besonders präzise mit dem Messerträger 30 synchronisiert sein. Die Synchronisierung kann sowohl auf mechanischem Wege erfolgen, also beispielsweise über Wellen, Getriebe und/oder Riemen, als auch auf elektronischem Wege, beispielsweise mittels einer elektrischen Welle. Für einen reibungslosen Ablauf bei der Herstellung der stabförmigen Rauchartikel kann die Vorrichtung 1 auch mit weiteren Vorrichtungen synchronisiert sein, so beispielsweise mit der Übergabevorrichtung.

[0070] Aufgrund der Drehbewegung der Arme 8 bewegen sich ebenfalls die Stützbereiche 18 auf einer Kreis-

bahn 36. Aufgrund der exzentrischen Anordnung der Stützbereiche 18 an den Achsen 9 der Arme 8 ist die Kreisbahn 36 der Stützbereiche 18 gegenüber der Kreisbahn 16 der Achse 9 der Arme 8 verschoben. Hierdurch kann der Träger 2 in größerem Abstand von dem Messerträger 30 angeordnet werden. Allerdings kann auch eine nicht exzentrische Anordnung vorgesehen sein. Die Bewegung der Stützbereiche 18 auf der Kreisbahn 36 ist gerade so an die Bewegung der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 entlang der Bahn 24 bzw. an die Bewegung der Messer 32 angepasst, dass die Stützbereiche 18 die stabförmigen Rauchartikel 20, 22 beim Abtrennvorgang effizient stützen können, ohne den Abtrennvorgang durch die Messer 32 zu behindern. Die Stützbereiche 18 greifen hierbei von oben um die stabförmigen Rauchartikel 20, 22 herum. Die Messer 32 fahren dann gleichzeitig durch eine mittig angeordnete Aussparung in der U-förmigen Aufnahme.

[0071] Wie weiterhin zu erkennen ist, sind die Stützbereiche 18 während des Umlaufs der Arme 8 um die Rotationsachse 4 immer parallel zueinander bzw. zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 ausgerichtet. Dies wird dadurch erreicht, dass die Achsen 9 der Arme 8 mit Planetenrädern (nicht dargestellt) des in dem Träger 2 befindlichen Planetengetriebes verbunden sind und angetrieben werden. Hierdurch gleichen die Achsen 9 der Arme 8 die Rotation der Arme 8 um die Rotationsachse 4 durch eine Drehung, vorliegend entgegen des Uhrzeigersinns, um sich selbst aus. Hierdurch wird ein effizienteres Stützen der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 erreicht, da sich die Stützbereiche 18 zum Stützen nicht "eindrehen" müssen, sondern während des gesamten Stützvorgangs parallel zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 ausgerichtet sind.

[0072] Die Vorrichtung 1 weist weiterhin eine austauschbare Lehre 40 auf. Die Lehre 40 ist im Wesentlichen scheibenförmig ausgebildet und coaxial an der Vorrichtung 1 montiert. Es sind allerdings auch andere geometrische Ausgestaltungen der Lehre denkbar, beispielsweise ovale, rechteckige, oder auch stabförmigen Lehren. Die coaxiale Ausrichtung der Lehre 40 mit der Rotationsachse 4 des Trägers 2 wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen mittig an der Lehre 40 angeordneten Druckknopf 44 realisiert, welcher in eine entsprechende Nut im Träger 2 bei passender Positionierung eingreifen kann.

[0073] Mithilfe der Lehre 40 werden vorbestimmte radiale Positionen für die drei Arme 8 definiert. Hierzu weist die Lehre 40 jeweils eine Aussparung 42a, 42b, 42c für die Arme 8 auf. Die Aussparungen 42 sind an die Achsen 9 der Arme 8 angepasst und bilden jeweils für die Achsen 9 der Arme 8 einen Anschlag, welcher bei radialer Positionierung der Arme 8 die minimale Distanz des jeweiligen Arms 8 zur Rotationsachse 4 beschränkt. Dadurch wird die vorbestimmte Position der Arme 8 vorgegeben, da der Benutzer die Arme durch ihre radiale Bewegung in die Aussparungen 42 bzw. so nah wie möglich an die Rotationsachse 4 bewegen braucht und dann über die

Schrauben 14 die Arme 8 in dieser vorbestimmten Position fixieren kann.

[0074] Die Lehre 40 ist weiterhin über Verbindungsmittel 46 in Form von Schrauben 46 mit der Halterung 10a des Arms 8a fixiert. Falls Schrauben als Verbindungsmittel 46 vorgesehen sind, weist die Halterung 10a entsprechende Gewinde (nicht dargestellt) auf. Auch die übrigen Halterungen 10b, 10c können entsprechende Gewinde aufweisen, so dass die Lehre 40 an einer beliebigen Halterung 10 fixiert werden kann. Auf diese Weise ist die Lehre 40 über die Halterung 10 fest mit dem Träger 2 verbunden und muss vor Inbetriebnahme der Vorrichtung 1 nicht vom Träger 2 entfernt werden.

[0075] Die Lehre 40 definiert die vorbestimmten radialen Positionen der Arme 8 so, dass die Arme im Abstand von 100 mm voneinander auf der Kreisbahn den Tabakstrang 20 stützen und somit doppelt lange Tabakstöcke 22 der Länge 100 mm an durch den Messerträger 30 abgetrennt werden können und im Endeffekt Zigaretten mit einem Tabakstock der Länge von 50 mm produziert werden. Zur einfachen Identifikation der Lehre 40 ist diese mit einer entsprechenden Angabe "L=50" versehen.

[0076] In Bezug auf eine möglichst geringe Komplexität der Vorrichtung 1 und insbesondere der Lehre 40 und eine einfache und schnelle Anpassung der Vorrichtung 1 ist das Beschreiben einer Kreisbahn der Arme 8 und Stützbereiche 18 besonders vorteilhaft.

[0077] Besonders durch die Kombination eines Planetengetriebes zur Bewegung der Arme 8 um die Rotationsachse 4 mit einer Lehre 40 zur Definition der vorbestimmten radialen Positionen der Arme 8 wird eine vorteilhafte Vorrichtung 1 bereitgestellt, da auf diese Weise die Vorteile eines Getriebeantriebs ausgenutzt werden können, aber gleichzeitig keine Einbußen bei der Positioniergenauigkeit der Arme 8 aufgrund der in Planetengetriebe verwendeten Getriebe und dem damit verbundenen Spiel hingenommen werden muss.

[0078] Die Vorrichtung 1 weist weiterhin eine optionale Fixiereinheit 60 in Form eines Fixierarms auf, welcher zur Fixierung eines der Arme 8 dient. Die Fixiereinheit 60 und ihre Funktionsweise werden insbesondere in Zusammenhang mit den Fig. 2 und 3 näher erläutert.

[0079] Im Folgenden wird ein Formatwechsel beschrieben, bei dem sich die Anpassung der Vorrichtung 1 auf eine andere Länge der Tabakstöcke 22 beschränkt. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Vorrichtung 1 so angepasst, dass sie zum Stützen von doppeltlangen stabförmigen Rauchartikel 20, 22 mit einer Länge von 180 mm geeignet ist. Die fertigen Zigaretten weisen dann einen Tabakstock der Länge 90mm auf. Es ist allerdings auch möglich Anpassung durchzuführen, welche sich auf andere Geometrien der stabförmigen Rauchartikel 20, 22, beispielsweise deren Durchmesser oder deren Querschnitt, beziehen.

[0080] Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 1 aus Fig. 1 nun während eines Formatwechsels. Hierzu sind die Fixiermittel 14b, 14c der Halterungen 10b, 10c der Arme 8b, 8c gelöst worden. Dadurch sind die Arme 8b, 8c radial

entlang der Führungen 12b bzw. 12c beweglich. Somit können die Achsen 9b, 9c der Arme 8b, 8c durch eine radiale Bewegung nach außen aus den Aussparungen 42b, 42c gebracht werden.

[0081] Schließlich können auch die Schrauben 46 gelöst werden, welche die Lehre 40 fest mit der Halterung 10a des Arms 8a verbindet. Die Lehre 40 wird dann lediglich noch durch den Druckstift 44 an der Vorrichtung 1 gehalten. Wird der Druckstift 44 beispielsweise über einen Griff 44a in Richtung der Rotationsachse 4 herausgezogen, kann die Lehre 40, welche die vorbestimmten radialen Positionen der Arme 8 für das bisherige erste Format vorgibt, nach vorne oder nach oben von der Vorrichtung 1 getrennt und somit ausgewechselt werden.

[0082] Vor dem Auswechseln der Lehre 40 wird allerdings der Arm 8a mittels der Fixiereinheit 60 fixiert. Denn durch eine radiale Bewegung des Arms 8a würde die Ausrichtung des Arms 8a im Verhältnis zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 verloren gehen. Aus diesem Grund wird der Arm 8a mit der Fixiereinheit 60 relativ zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 fixiert. Diese Fixierung ist in diesem Fall auch eine ortsfeste Fixierung. Hierzu ist die Fixiereinheit 60 um die Achse 62 am einen Ende der Fixiereinheit schwenkbar, wenn der Stift 64 gelöst wird. Am anderen Ende weist die Fixiereinheit 60 eine Klemm- oder Greifvorrichtung 66 auf. Diese ist an die Achse 9a des Arms 8a angepasst und kann die Achse 9a in herunter geschwenkter Stellung (wie durch den Pfeil 72 in Fig. 2 angedeutet bzw. wie in Fig. 3 dargestellt) umgreifen. Durch entsprechende Fixier- und Arretiermittel 68, 70 kann die Achse 9a sowohl gegen translatorische als auch gegen rotatorische Bewegungen gesichert werden. Dadurch ist ebenfalls der mit der Achse 9a verbundene Stützbereich 18a entsprechend gesichert.

[0083] In Fig. 3 ist die Vorrichtung 1 aus Fig. 2 mit der herunter geschwenkten Fixiereinheit 60 in einer perspektivischen Ansicht zu sehen.

[0084] In Fig. 4 ist die Vorrichtung 1 aus Fig. 2 mit einer zweiten Lehre 40', welche die vorbestimmten radialen Positionen für die Arme 8 für das einzustellende zweite Format definiert, gezeigt. Die Lehre 40' wurde anstelle der Lehre 40 in den Bereich zwischen den Armen 8 geschoben. Der Lehre 40 entsprechende Merkmale der Lehre 40' werden mit den gleichen, allerdings gestrichelten Bezugszeichen bezeichnet. Die Aufnahme 42'a und die Position der Verbindungsmittel 46' im Bezug auf die Aufnahme 42'a ist identisch zu denen der Lehre 40. Insofern kann die Lehre 40' so positioniert werden, dass die Achse 9a in die Aufnahme 42'a gebracht werden kann und daraufhin die Schrauben 46' mit der Halterung 10a verbunden werden können. Aufgrund des nun anderen Abstands des zentral angeordneten Druckstifts 44' von den Aufnahmen 42', kann der Druckstift 44' allerdings noch nicht in die dafür vorgesehene Nut im Träger 2 eingreifen. Dies ist aufgrund des Auseinanderfallens der Positionen von Druckstift 44' und der angedeuteten koaxial zur Rotationsachse 4 liegenden Nut in Fig. 4 zu erken-

nen.

[0085] Um die Lehre 40' in die richtige Position im Verhältnis zum Träger 2 zu bringen, also die Lehre 40' und den Träger 2 koaxial anzuordnen, so dass der Druckstift 44' in die entsprechende Nut am Träger 2 eingreift, müsste der mit der Lehre 40' verbundene Arm 8a bewegt werden. Dadurch würde jedoch, wie bereits oben ausgeführt die Ausrichtung des Arms im Verhältnis zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 verloren gehen. Aus diesem Grund ist der Arm 8a mit der Fixiereinheit 60 relativ zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 bereits fixiert. Es ist auch denkbar zunächst die Lehre zu wechseln, und erst anschließend den Arm 8a durch die Fixiereinheit 60 zu fixieren, solange der Arm 8a seine Position gegenüber der Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 noch nicht geändert hat.

[0086] Ist aber die Position des Arms 8a durch die entlang des Pfeils 72 herunter geschwenkte Fixiereinheit 60 gesichert, können die Fixiermittel 14a gelöst werden, ohne dass sich die Position des Arms 8a ändert. Daraufhin kann der Träger 2 in seiner Höhe in Richtung des Pfeils 74 in Fig. 4 verstellt werden, also sowohl quer zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel 20, 22 als auch quer zu seiner Rotationsachse 4. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Träger 2 nach oben bewegt. Die Bewegung des Trägers 2 kann beispielsweise über eine Kurbel manuell durchgeführt werden, durch welche eine Gewindestange gedreht wird, welche wiederum die Position des Trägers 2 ändern.

[0087] Der Träger 2 wird so lange in Richtung des Pfeils 74 verschoben bis der Druckstift 44' in die entsprechende Nut im Träger 2 einrastet. Dann ist sichergestellt, dass der Träger 2 sich in der gewünschten Position befindet. Eventuelle Ungenauigkeiten durch die manuelle Positionierung des Trägers 2 werden dadurch ausgeglichen, dass die Position des Trägers 2 anhand der Lehre 40' bestimmt wird und durch das Einrasten des Druckstiftes 44' präzise definiert ist. Diese Position, in der der Druckstift 44' in die entsprechende Nut am Träger 2 einrastet, ist in Fig. 5 dargestellt.

[0088] Im in Fig. 5 dargestellten Zustand können die Schrauben 14a benutzt werden, um die Position des Arms 8a wieder radial in seiner zweiten Position zu fixieren und die Fixiereinheit 60 von der Achse 9a des Arms 8a entfernen zu können. Die Schrauben 14a sind hierbei über Aussparungen in der Lehre 40' zugänglich. Des Weiteren sind die Achsen 9b, 9c der Arme 8b, 8c durch entsprechende radiale Bewegung der Arme 8b, 8c mittels der Aufnahmen 42'b, 42'c der Lehre 40' in die gewünschte jeweilige zweite Position des einzustellenden Formats zu bringen.

[0089] Die Vorrichtung 1 mit wieder entfernter, zurück geschwenkter Fixiereinheit 60 ist in Fig. 6 dargestellt. Falls dies noch nicht im in Fig. 5 dargestellten Zustand getan wurde, können nun die Schrauben 14b, 14c angezogen werden, um auch die Arme 8b, 8c radial zu fixieren.

[0090] Die Vorrichtung 1 ist nun auf ein Format angepasst, welches Tabakstöcke mit einer Länge von 180

mm bzw. Zigaretten mit einem Tabakstock einer Länge von 90 mm erlaubt. Eine Ausrichtung der Stützbereiche 18 im Verhältnis zur Bahn 24 der stabförmigen Rauchartikel ist nicht notwendig, da insbesondere durch die Fixiereinheit 60 diese Justage erhalten bleibt.

[0091] Die Lehre 40' bleibt während des Betriebs der Vorrichtung 1 mit dem neu eingestellten Format an dem Träger 2 bzw. der Halterung 10a fixiert. Es ist allerdings auch möglich, die Lehren 40, 40' und insbesondere die Aussparungen 42, 42' so zu gestalten, dass die Lehren 40, 40' vor Inbetriebnahme und nach erfolgter radialer Positionierung der Arme 8 wieder entfernt werden können.

[0092] Das zuvor beschriebene Verfahren kann ebenfalls mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche eine andere Anzahl von Armen, beispielsweise lediglich einen Arm 8a aufweist, durchgeführt werden. Sind beispielsweise die Arme 8b, 8c nicht vorhanden, kann das Verfahren wie zuvor beschrieben durchgeführt werden, wobei das radiale Lösen, Positionieren und Fixieren der Arme 8b, 8c entfällt. Entsprechend müssen dann die Lehren 40, 40' auch nur die Positionierung des einen Arms 8a ermöglichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln während eines Abtrennvorgangs

- mit einem eine Rotationsachse (4) aufweisendem Träger (2),
- mit mindestens einem, an dem Träger angeordneten, in Betrieb um die Rotationsachse (4) umlaufenden, in seiner radialen Position verstellbaren Arm (8, 8a, 8b, 8c) und
- mit einem an dem Arm angeordneten und an die stabförmigen Rauchartikel (20, 22) angepassten Stützbereich (18, 18a, 18b, 18c),
dadurch gekennzeichnet,
- **dass** eine auswechselbare Lehre (40, 40') zur Definition einer vorbestimmten radialen Position für den mindestens einen Arm (8, 8a, 8b, 8c) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Arm (8, 8a, 8b, 8c) und/oder Stützbereich (18, 18a, 18b, 18c) eine Kreisbahn (16, 36) beschreibt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (2) ein Planetengetriebe zur Bewegung der Arme (8, 8a, 8b, 8c) um die Rotationsachse (4) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lehre (40, 40') die minimale Distanz des mindestens einen Arms (8, 8a, 8b, 8c) in der vorbestimmten Position zur Rotationsachse (4) beschränkt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lehre (40, 40') an dem Träger (2) fixierbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lehre (40, 40') an zumindest einem Arm (8, 8a, 8b, 8c) fixierbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lehre (40, 40') eine an den zumindest einen Arm (8, 8a, 8b, 8c) angepasste Aussparung (42, 42a, 42b, 42c) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Position des Trägers (2) quer zur Rotationsachse (4) verstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass weiterhin eine Fixiereinheit (60) zur Fixierung mindestens eines Arms (8, 8a, 8b, 8c) relativ zur Bahn (24) der stabförmigen Rauchartikel (20, 22) vorgesehen ist.

10. Verfahren zum Anpassen einer Vorrichtung zum Stützen von stabförmigen Rauchartikeln nach einem der Ansprüche 1 bis 9 an unterschiedliche Geometrien der stabförmigen Rauchartikel,

- wobei der mindestens eine Arm in einer ersten Position radial gelöst wird,
- wobei der mindestens eine Arm unter Verwendung der Lehre radial positioniert wird und
- wobei der mindestens eine Arm in der vorbestimmten zweiten Position radial fixiert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
wobei zusätzlich, insbesondere bevor der mindestens eine Arm unter Verwendung der Lehre positioniert wird, die Lehre an einem Arm fixiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
wobei zusätzlich, insbesondere bevor der mindestens eine Arm in der vorbestimmten zweiten Position radial fixiert wird, der Träger queraxial bewegt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
wobei zusätzlich, insbesondere bevor der Träger

queraxial bewegt wird, ein Arm relativ zur Bahn der stabförmigen Rauchartikel, insbesondere während der Träger queraxial bewegt wird, fixiert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

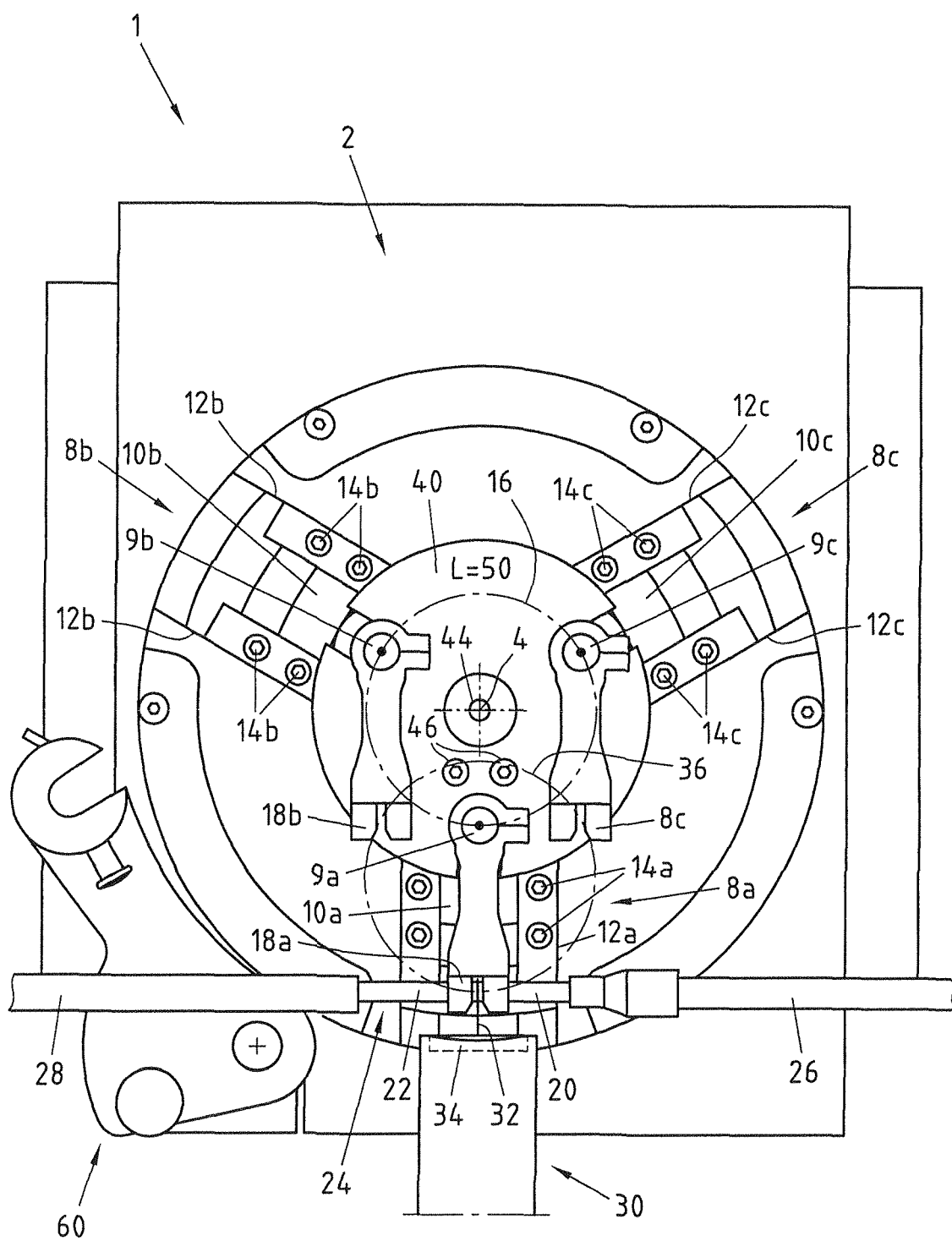


Fig.1

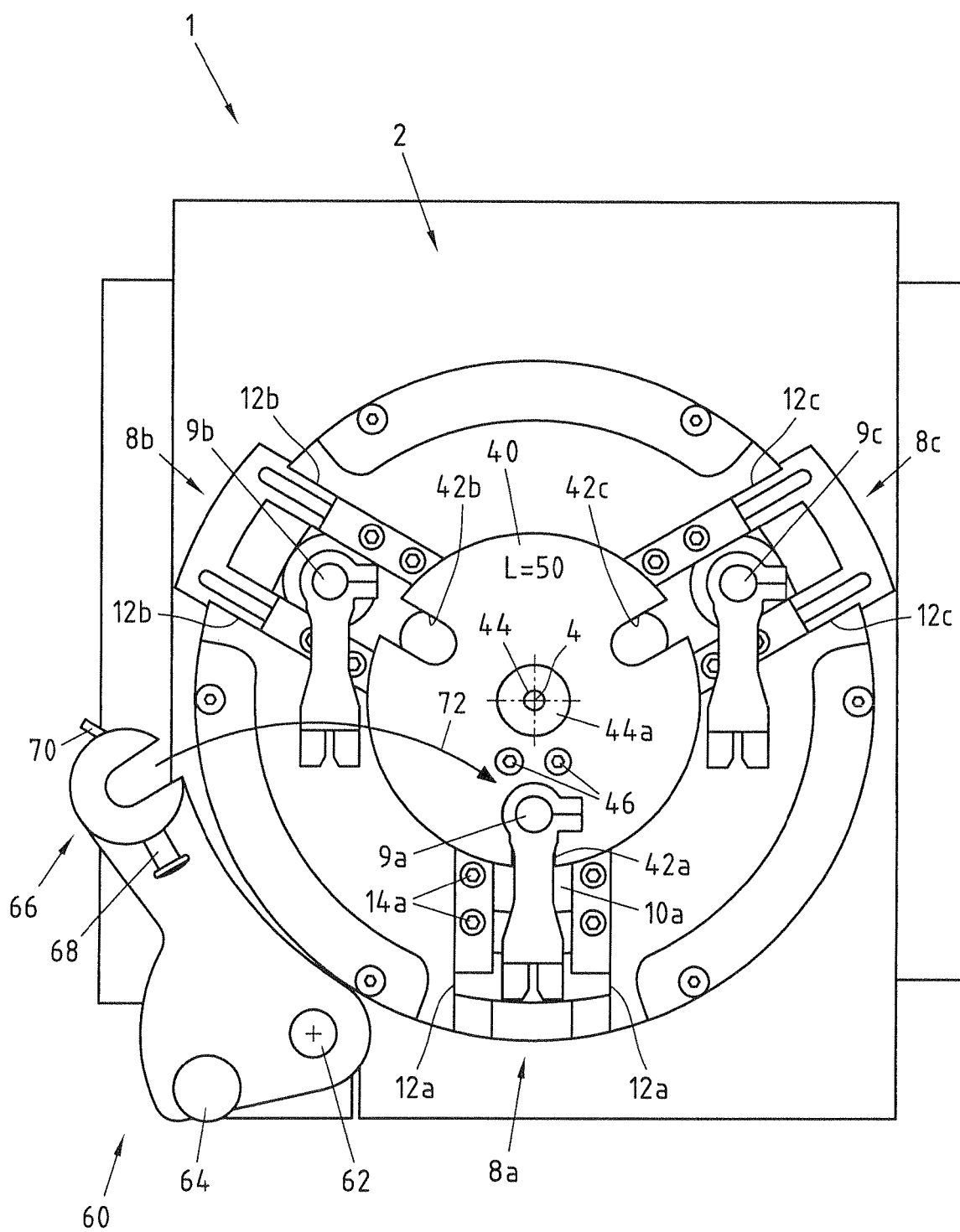
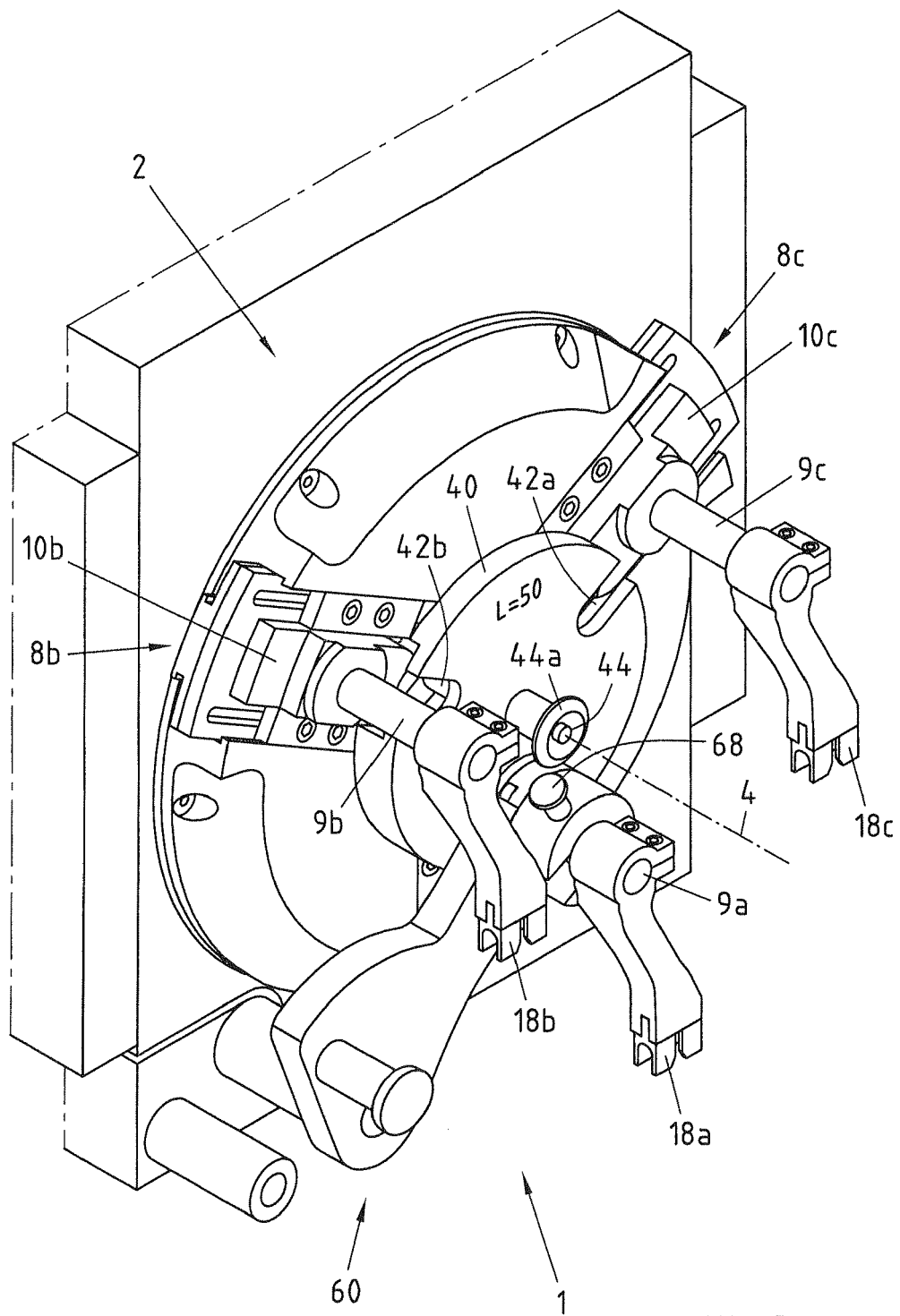


Fig.2



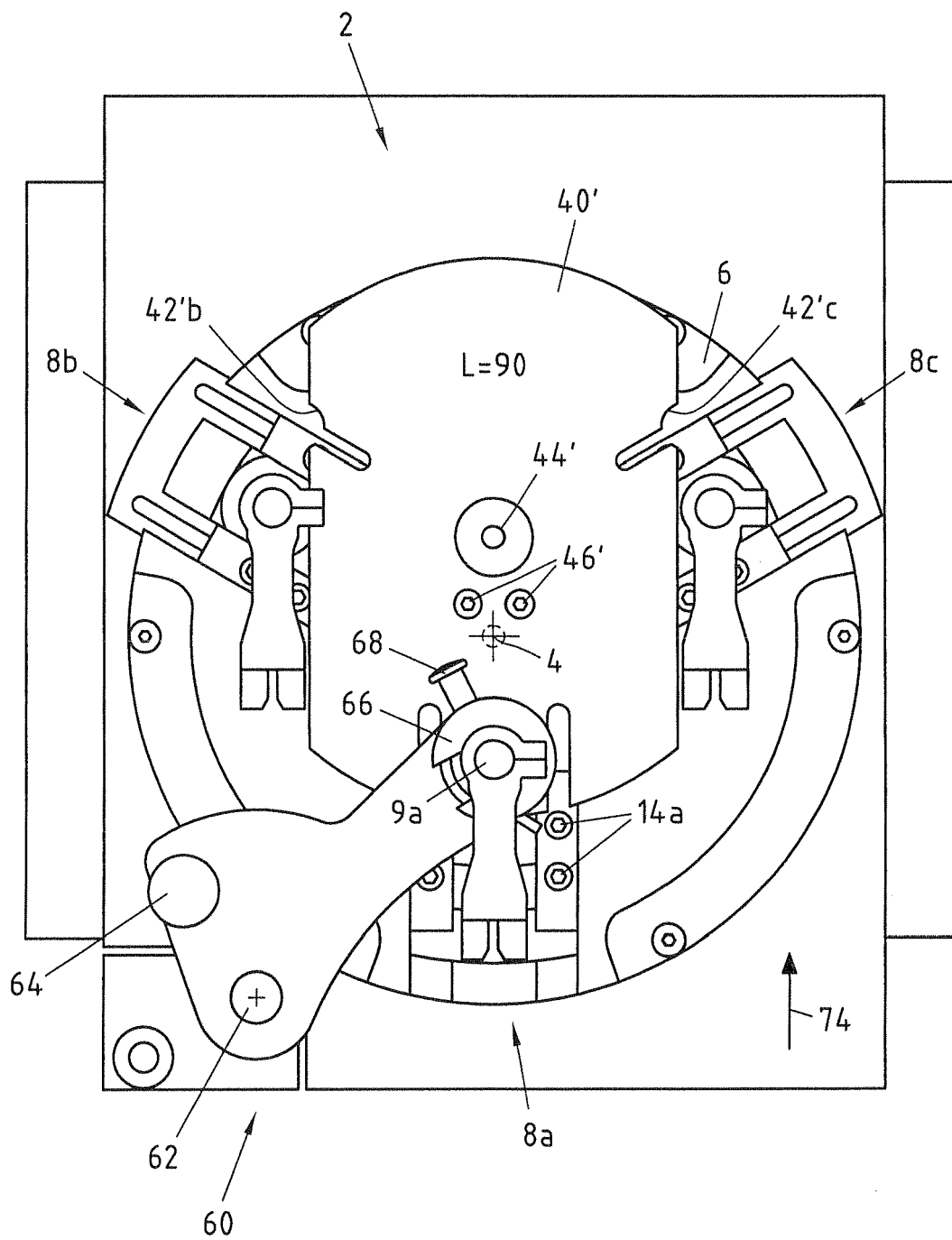


Fig.4

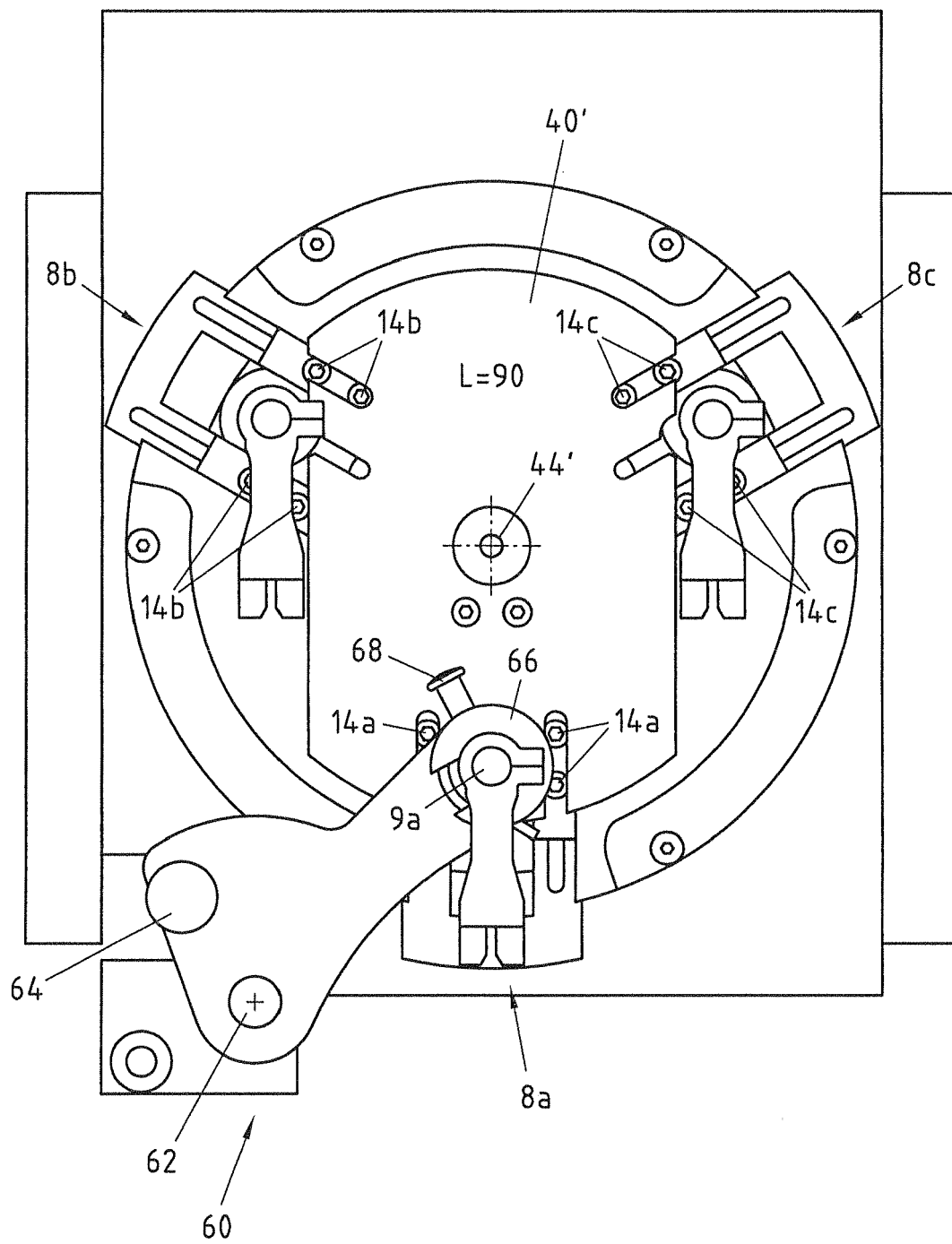


Fig.5

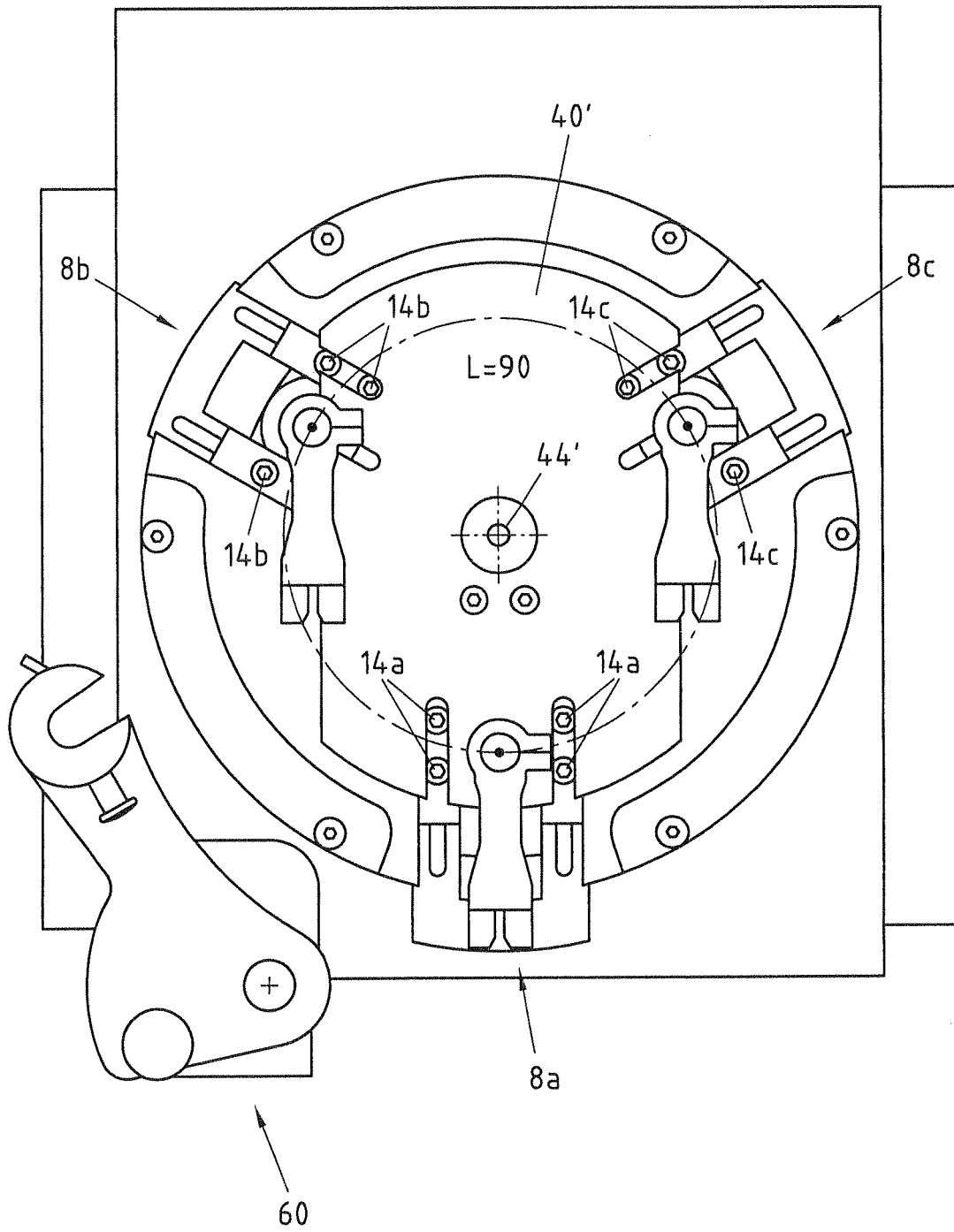


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 16 8294

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 387 419 A (MOLINS LTD) 19. März 1975 (1975-03-19) * das ganze Dokument *	1-13	INV. A24C5/28
A	DE 10 2012 100757 B3 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 28. März 2013 (2013-03-28) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 3 850 065 A (LABBE F ET AL) 26. November 1974 (1974-11-26) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. August 2014	Prüfer Cardan, Cosmin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.82) (P/MC03)

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

EP 14 16 8294

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

13-08-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1387419 A	19-03-1975	KEINE	

DE 102012100757 B3	28-03-2013	CN 103222680 A	31-07-2013
		DE 102012100757 B3	28-03-2013
		EP 2622972 A1	07-08-2013

US 3850065 A	26-11-1974	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

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 102004013972 A1 [0014]
- EP 2106707 A2 [0015]