

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 967/2009
(22) Anmeldetag: 23.06.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2011

(51) Int. Cl. : **A47K 10/36** (2006.01)
A47K 10/38 (2006.01)

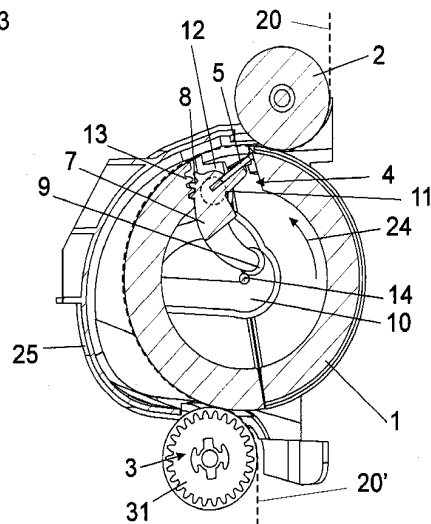
(56) Entgegenhaltungen:
GB 2058014A US 4441392A

(73) Patentinhaber:
HAGLEITNER HANS GEORG
A-5700 ZELL AM SEE (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUR AUSGABE VON ABSCHNITTEN EINER PAPIERBAHN

(57) Eine Vorrichtung zur Ausgabe von Abschnitten (20') einer Papierbahn (20) weist eine Schneidewalze (1), der eingangs- und ausgangsseitig je eine Anpresswalze (2, 3) zugeordnet ist, und ein Messer (5) auf, das an einem innerhalb der Schneidewalze (1) bewegbaren Träger (7) angeordnet und über einen Teil der Walzendrehung zwischen der eingangs- und ausgangsseitigen Anpresswalze (2, 3) durch einen Schlitz (4) aus und ein bewegbar geführt ist. Die Außenfläche der Schneidewalze (1) weist in ihrer dem Schlitz (4) voraus liegenden Umfangshälfte eine verringerte Reibung zur Papierbahn (20) auf, die zwischen der eingangs- und der ausgangsseitigen Anpresswalze (2, 3) über etwa den halben Umfang der Schneidewalze (1) gezogen wird. Die Schneidewalze (1) ist aus zwei Halbwalzen (21, 22) zusammen gesetzt, von denen die eine glatt und die andere eine Gummibeschichtung (23) aufweist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausgabe von Abschnitten einer Papierbahn, die zwischen einer einen Schlitz aufweisenden Schneidewalze und einer ausgangsseitigen Anpresswalze über einen Teil des Umfangs der Schneidewalze gezogen wird, mit einem Messer, das an einem innerhalb der Schneidewalze bewegbaren Träger angeordnet und über einen Teil der Walzendrehung durch den Schlitz aus und ein bewegbar geführt ist, um die Papierbahn abzuschneiden, wobei die Außenfläche der Schneidewalze in einem dem Schlitz in Drehrichtung voraus liegenden Umfangsbereich eine geringere Reibung zur Papierbahn aufweist, als in ihrem dem Schlitz nachfolgenden Umfangsbereich.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise der US 4,441,392 zu entnehmen. Die Vorrichtung ist mechanisch, d.h. der Benutzer zieht am aus der Vorrichtung ragenden Papierende. Eine Papierrolle liegt auf dem Umfang der einteiligen Schneidewalze auf und stellt eine eingangsseitige Anpresswalze für die Papierbahn dar, die über einen Winkel von etwa 100° in Kontakt mit der Schneidewalze ist. Der Umfangsbereich mit höherer Reibung erstreckt sich über einen Winkel von etwa 110° und umfasst Sandpapier, textiles Material oder dergleichen. Der restliche Umfangsbereich ist hingegen glatt.

[0003] Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass das Messer die Papierbahn zertrennt und nicht nur von der Messerwalze abhebt, wenn sich die gegen die Schneidewalze geklemmte Papierbahn abhängig von Festigkeit und Elastizität dehnt und in Falten legt, da ein Längenausgleich zwischen den beiden Klemmbereichen möglich ist. Weiters werden Fehler in der Bemessung der Papierlänge vermieden, die sich summieren und Störungen in Spendern bewirken würden, in denen die Länge des Abschnitts eine Grundlage für weitere Funktionen darstellt. Durch die unterschiedliche Reibung der beiden Umfangsbereiche kann die Papierbahn auf dem glatteren Bereich der Schneidewalze durchrutschen, sodass eine durch Dehnung sich ergebende Überlänge jedes Blattes mit herausgezogen werden kann. Die hierfür erforderlichen Zugkräfte werden ohnedies vom freien Ende in die Papierbahn eingebracht, wenn der Benutzer am Ende zieht.

[0004] Die Erfindung sucht nun eine Lösung für eine vereinfachte Herstellung einer zwei Oberflächenbereiche mit unterschiedlichen Reibungswerten aufweisenden Schneidewalze, und erreicht diese dadurch, dass die Papierbahn zwischen einer eingangsseitigen und der ausgangsseitigen Anpresswalze über etwa den halben Umfang der Schneidewalze geführt ist, und dass die Schneidewalze aus zwei Halbwalzen zusammengesetzt ist, zwischen denen der Schlitz ausgebildet ist, und von denen die eine Halbwalze eine glatte Außenfläche und die andere eine Gummibeschichtung aufweist. Unter etwa dem halben Umfang der Schneidewalze wird dabei ein Winkel zwischen 140° und 220° verstanden, wobei die exakte Größe für die vorliegende Erfindung von untergeordneter Bedeutung ist. Bevorzugt sind auch die beiden Anpresswalzen jeweils mit einer Gummibeschichtung versehen.

[0005] In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der ausgangsseitigen Anpresswalze ein motorischer Antrieb zugeordnet ist, und dass die Schneidewalze mit einer Markierung oder dergleichen versehen ist, die von einem äußeren Sensor erfassbar ist, um den motorischen Antrieb nach einer vollständigen Umdrehung der Schneidewalze still zu setzen. Die Schneidewalze wird dadurch pro Abschnitt jeweils um 360° gedreht und nicht um die Länge des Papierabschnittes, die ungedehnt dem Umfang der Schneidewalze entspricht. Der Antrieb wirkt somit nicht direkt auf die Schneidewalze, sondern auf die ausgangsseitige Anpresswalze, über die die Papierbahn gefördert und die Schneidewalze angetrieben wird.

[0006] Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein. Es zeigen:

[0007] Fig. 1 eine Schrägansicht einer Schneideeinrichtung mit Messerführung,

[0008] Fig. 2 bis 6 jeweils verdrehte schematische Stirnansichten der Schneideeinrichtung,

- [0009] Fig. 7 eine schematische Stirnansicht mit vier verschiedenen Positionen der Messerbewegung,
[0010] Fig. 8 einen Messerträger in Schrägansicht, und
[0011] Fig. 9 schematisch einen teilgeschnittenen Papierspender in Schrägansicht.

[0012] Die in Fig. 9 gezeigte Vorrichtung zur Ausgabe von Papierabschnitten, beispielsweise ein Papierhandtuchspender, weist ein Gehäuse 25 auf, in dem eine Papierrolle und bevorzugt auch eine Reserverolle Platz finden. Im unteren Bereich ist eine insbesondere aus zwei Halbwalzen 21, 22 zusammen gesetzte Schneidwalze 1 vorgesehen, die indirekt motorisch bzw. händisch antreibbar ist. An der Unterseite ist ein Betätigungselement 27 für den händischen Antrieb angeordnet. Ist der händische Antrieb nur als Hilfsantrieb vorgesehen, kann ein motorischer Antrieb gleichzeitig ausgekuppelt werden.

[0013] Der um eine Achse 14 drehbaren Schneidwalze 1 wird die ungeschnittene Papierbahn 20 (Fig. 3) von einer Vorratsrolle über eine Eingangsanpresswalze 2 zugeführt. Die Papierbahn 20 umschlingt gut den halben Umfang der Schneidwalze 1 und gelangt über die Ausgangsanpresswalze 3 zur Entnahmestelle. Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist die Ausgangsanpresswalze 3 mit einem Zahnrad 31 versehen, das über ein Zwischenzahnrad 32 mit einem nur in Fig. 2 schematisch gezeigten Elektromotor 29 angetrieben wird. Die Ausgangsanpresswalze 3 weist axial beabstandete Anpressrollen 30 auf, die gegen die Schneidwalze 1 drücken und die Papierbahn 20 fördert. Die Anpressung der Ausgangsanpresswalze 3 und die Umschlingung der Schneidwalze 1 über deren halben Umfang stellen die Drehung der Schneidwalze 1 sicher, die derart nur indirekt vom Elektromotor 29 angetrieben wird. Die Papierabschnitte 20' werden von der Papierbahn 20 mittels eines insbesondere gezahnten Messers 5 (Fig. 1) abgetrennt. Hierfür wird während der Verdrehung der Schneidwalze 1 das sich mitdrehende Messer 5 durch einen sich parallel zur Achse 14 erstreckenden Schlitz 4 aus der Schneidwalze 1 ausgeschoben, wobei sich die Messerschneide entlang einer in der Walzendrehrichtung gekrümmten Bahn 6 (Fig. 7) gegenüber dem Umfang der Schneidwalze 1 voreilend bewegt. Die Papierbahn 20 wird je nach Elastizität, Dehnbarkeit und Festigkeit mehr oder weniger von der Schneidwalze 1 abgehoben und dabei zwischen der Eingangsanpresswalze 2 und der Schneidwalze 1 einerseits und der Ausgangsanpresswalze 3 und der Schneidwalze 1 andererseits durch die Messerzähne, die sich entgegengesetzt zur Walzendrehrichtung 24 aus der Schneidwalze 1 ausschoben, zunehmend gespannt, bis die Zähne einstecken, wobei sich der Austrittswinkel des Messers ändert und die Zähne vollständig in der Papierbahn 20 eindringen. Die hierfür erforderliche Messerführung umfasst einen Träger, der zwei im Schlitz 4 der Schneidwalze 1 hin und her verschiebbare, und entlang zweier endseitiger, nicht kreisförmiger Kurvenbahnen 10 umlaufend geführte Seitenteile 7 aufweist, an denen das Messer 5 etwa rechtwinklig abstehend fixiert ist. Die beiden Seitenteile 7 sind spiegelbildlich ausgebildet. Jeder Seitenteil 7 weist am inneren Ende ein erstes Führungselement 9, insbesondere eine drehbar gelagerte Rolle auf, das in die Kurvenbahn 10 eingreift, die an einem mit einer Nut versehenen und mit der Seitenwand des Gehäuses 25 drehfest verbundenen Element 15 vorgesehen ist.

[0014] Wie erwähnt, umfasst die Schneidwalze 1 bevorzugt zwei Halbwalzen 21, 22, die nach dem Einsetzen des Schneidemechanismus miteinander verbunden, beispielsweise verschraubt werden, wobei die Halbwalzen 21, 22 endseitig einander zu Lagerbuchsen ergänzen, die auf Lagerzapfen 16 gelagert sind, an denen die Elemente 15 fixiert sind. Die Kurvenbahnen 10 sind auf diese Weise im Inneren der Schneidwalze 1 vorgesehen.

[0015] Jedes Seitenteil 7 weist weiters ein zweites, stiftförmiges Führungselement 11 auf, das in eine im Wesentlichen geradlinige oder geringfügig gekrümmte Verschiebeführung 12 eingreift, die in Form einer Führungsbahn an einer der beiden Halbwalzen 22 so vorgesehen ist, dass sie sich im Schlitz 4 erstreckt. Jeder Träger 7 ist weiters an dem dem zweiten Führungselement 11 näheren Ende mit einer Verzahnung 8 versehen, die beispielsweise drei zum stiftförmigen Führungselement 11 konzentrisch angeordnete Zähne aufweist. Die Zähne greifen in eine Verzahnung 13 ein, die an einer weiteren Führungsfläche der beiden Halbwalzen 22 vorgesehen ist und den Schlitz 4 der zusammengesetzten Schneidwalze 1 an einer Seite begrenzt. Bevorzugt sind

die Verzahnungen 8, 13 parallel zueinander doppelt vorgesehen, um die Führung und Stabilität der beiden Seitenteile 7 während des Aus- und Einschubs zu erhöhen. Wird die Schneidwalze 1 in Richtung des Pfeiles 24 gedreht, so verlagern sich die beiden Seitenteile 7, wie aus den Fig. 2 bis 6 ersichtlich ist, aufgrund der nicht parallelen Führung in der Kurvenbahn 10 und der Verschiebeführung 12 im Schlitz 4, wobei die beiden Träger 7 in den Verzahnungen 13 abrollen und das Messer 5 nach außen geschwenkt wird. Die Messerspitzen bewegen sich dabei entlang der aus Fig. 7 ersichtlichen Bahn 6, wobei Fig. 7 die Messerbewegung zeigt, wenn die Schneidwalze 1 festgehalten und die Lagerelemente 15 mit den Kurvenbahnen 10 um die Walzenachse 14 in Richtung des Pfeiles gedreht würden. Die Kurvenbahn 10 weist einen etwa über 180° umfassenden Abschnitt an der Walzenachse 14 konzentrisch zu dieser auf, sodass das Messer 5 zwischen der Ausgangsanpresswalze 3 und der Eingangsanpresswalze 2 in der eingezogenen Stellung nach Fig. 2 verbleibt. Nach Passage der Eingangsanpresswalze 2 gelangt das erste Führungselement 9 in einen gekrümmten Abschnitt der Kurvenbahn, deren Abstand zur Walzenachse 14 sich vergrößert, wodurch die Träger 7 in der Führungsbahn 12 verschoben werden und in der Verzahnung 13 abrollen, sodass das Messer aus der Position nach Fig. 3 in die Position nach Fig. 4 und schließlich in die Position nach Fig. 5 gelangt, in der das Messer 5 weitest ausgeschoben und ausgeschwenkt ist. Die Bewegung der Messerschneide ist dabei gegenüber der Walzendrehung voreilend, sodass das Schneiden der Papierbahn 20 nach dem Einstecken der Messerspitzen sichergestellt wird, da die Spannung in der Papierbahn zunimmt.

[0016] Die Kurvenbahn 10 kehrt aus der Position nach Fig. 5 etwa geradlinig in den konzentrischen Abschnitt zurück (Fig. 6), wodurch das Messer 5 in den restlichen 60° der Walzendrehung bis zur Ausgangsanpresswalze 3 wieder eingezogen wird. Der Papierabschnitt 20' kann dann an der Unterseite des Gehäuses 25 entnommen werden. Der Antrieb der Schneidwalze 1 erfolgt über die Ausgangsanpresswalze 3 entweder händisch durch Zug am vorstehenden Ende der Papierbahn bzw. über einen Betätigungshebel 27 am unteren Ende, oder motorisch und insbesondere berührungslos, wobei der Motor 29 und die Ausgangsanpresswalze 3 für einen Notbetrieb abgekoppelt werden können. Die beschriebene Messerführung ist in beiden Fällen gleich. Die Verzahnungen 8, 13 begünstigen einen fließenden Bewegungsablauf der Seitenteile 7, wobei sich die Abrollbewegung zwangsläufig aus der nicht parallelen Doppelführung in der Kurvenbahn 10 und der Verschiebeführung 12 ergibt.

[0017] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Messer 5 nur an den beiden Seitenteile 7 jeweils im Endbereich gehalten. Zur Erhöhung der Stabilität können die beiden Seitenteile 7 auch eine zusätzliche Längsverbinding aufweisen, sodass beispielsweise die beiden Seitenteile Seitenschenkel eines etwa U-förmigen Tragbügels bilden, an dem das Messer 5 mehrfach befestigt werden kann.

[0018] Die Eingangsanpresswalze 2 weist eine reibungserhöhende Umfangsfläche, insbesondere eine Gummibeschichtung auf, die zumindest durch mehrere Ringe gebildet ist.

[0019] Am Ende der Papierbahn 20 müssen Zugkräfte in der Förderrichtung in das Papier eingebracht werden, um beim Ausfahren des Messers 5 die Rückziehung des Endes zu vermeiden. Diese Kräfte werden beim mechanischen Papierspender durch den Benutzer eingebracht, der am Papierende zieht bzw. ziehen muss, um die Schneidwalze 1 in Drehung zu versetzen. Bei einem motorisch betriebenen Papierspender wird dies dadurch erreicht, dass die Ausgangsanpresswalze 3 angetrieben wird, die mittels einer Gummierung die Zugkräfte in die Papierbahn 20 einbringt. Wie bereits erwähnt, ist das Messer 5 gezahnt, um das Schneiden der Papierbahn zu erleichtern, sodass es zuerst mit einer Reihe von Spitzen in das Papier einsticht. Der dem Schlitz 4 in der Schneidwalze 1 folgende Bereich der Umfangsfläche ist mit einer Gummiauflage 23 versehen, sodass die Papierbahn 20 nach der Passage des Schlitzes 4 zwischen der Eingangsanpresswalze 2 und der Gummiauflage 23 geklemmt wird. Sobald die Zähne des Messers 5 in die Papierbahn 20 eingestochen sind, erhöht sich die Spannung in der Papierbahn 20. Dies wird zusätzlich noch verstärkt, da aufgrund der Führung des Messers 5 dessen Schneide gegenüber dem Umfang der Schneidwalze 1 voreilend aus dem Schlitz 4 austritt, d.h., dass das Messer 5 im Vergleich zur Schneidwalze 1 beschleunigt.

[0020] Hat die Papierbahn 20 für das Abschneiden ungünstige Eigenschaften, d.h. eine hohe Reißfestigkeit und eine hohe Dehnbarkeit, so würde die Papierbahn 20 vom ausfahrenden Messer 5 (Fig. 4, 5) trotz der Zähne in der Schneide nicht geschnitten, sondern gedehnt, und die Überlänge würde sich in dem Bereich bis zur Ausgangsanpresswalze 3 in Falten legen, sobald das Messer 5 wieder eingezogen ist, wenn die Gummiauflage 23 den gesamten Umfang der Schneidwalze 1 bedecken würde, da die Papierbahn 20 auch zwischen der Ausgangsanpresswalze 3 und der Schneidwalze 1 im gleichen Ausmaß eingeklemmt und transportiert würde. Ein Ausgleich wäre nicht möglich.

[0021] Um nun zu vermeiden, dass das Abschneiden unterbleibt und das Papier zerknittert wird, ist jene Hälfte 22 der Schneidwalze 1, die dem Schlitz 4 vorausgeht, mit einer Oberfläche versehen, deren Reibung gegen die Papierbahn 20 geringer ist als die Reibung der Oberflächen beider Anpresswalzen 2, 3 und der dem Schlitz 4 nachfolgenden Hälfte 21 der Schneidwalze 1. Das Papier kann auf der Oberfläche mit geringerer Reibung gleiten und eine durch Dehnung entstehende Überlänge der Papierbahn 20 lässt sich unmittelbar ausgleichen, da die Zugkräfte die Papierbahn spannen, ohne die Schneidwalze 1 mitzudrehen, bis die Überlänge herausgezogen ist. Mit anderen Worten, die Schneidwalze 1 dreht sich durch den Zug am Papier nur um die entsprechende Bogenlänge, obwohl ein um die Dehnung vergrößerter Papierabschnitt 20' ausgegeben wird. Die Schneidezuvverlässigkeit 1 ist verbessert, auch wenn die Schneide nach längerem Gebrauch stumpfer wird.

[0022] Ein mechanischer Papierspender kann dabei die Papierbahn in dieser Weise völlig durchschneiden, da der Benutzer am Papierende zieht und dies somit ohnedies in der Hand hat. Bei einem motorisch und insbesondere berührungslos angetriebenen Spender ist bevorzugt vorgesehen, dass der Schnitt zumindest einen kleinen Verbindungsbereich zwischen dem Papierabschnitt 20' und der Papierbahn 20 belässt, der bei der Übernahme durch den Benutzer ohne spürbaren Widerstand reißt, aber verhindert, dass der Papierabschnitt 20' auf den Boden fällt.

[0023] Beim berührungslos motorisch angetriebenen Papierspender ist weiters vorzugsweise an einer Stelle der Walze eine Markierung 28, ein Permanentmagnet od. dgl. vorgesehen, um gleiche Messerpositionen bei jeder Ausgabe exakt vorgeben zu können, die mit geeigneten Sensoren am Gehäuse abgetastet werden, da die durch die Dehnung variierte Länge nicht zur exakten Messung herangezogen werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ausgabe von Abschnitten (20') einer Papierbahn (20), die zwischen einer einen Schlitz (4) aufweisenden Schneidwalze (1) und einer ausgangsseitigen Anpresswalze (3) über einen Teil des Umfangs der Schneidwalze (1) gezogen wird, und mit einem Messer (5), das an einem innerhalb der Schneidwalze (1) bewegbaren Träger (7) angeordnet und über einen Teil der Walzendrehung durch den Schlitz (4) aus und ein bewegbar geführt ist, um die Papierbahn (20) abzuschneiden, wobei die Außenfläche der Schneidwalze (1) in einem dem Schlitz (4) in Drehrichtung voraus liegenden Umfangsbereich eine geringere Reibung zur Papierbahn (20) aufweist, als in ihrer dem Schlitz (4) nachfolgenden Umfangsbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Papierbahn (20) zwischen einer eingangsseitigen (2) und der ausgangsseitigen Anpresswalze (3) über etwa den halben Umfang der Schneidwalze (1) geführt ist, und dass die Schneidwalze (1) aus zwei Halbwalzen (21, 22) zusammen gesetzt ist, zwischen denen der Schlitz (4) ausgebildet ist, und von denen die eine Halbwalze (22) eine glatte Außenfläche und die andere (21) eine Gummibeschichtung (23) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der ausgangsseitigen Anpresswalze (3) ein motorischer Antrieb zugeordnet ist, und dass die Schneidwalze (1) mit einer Markierung (20) oder dergleichen versehen ist, die von einem äußeren Sensor erfassbar ist, um den motorischen Antrieb nach einer vollständigen Umdrehung der Schneidwalze (1) still zu setzen.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

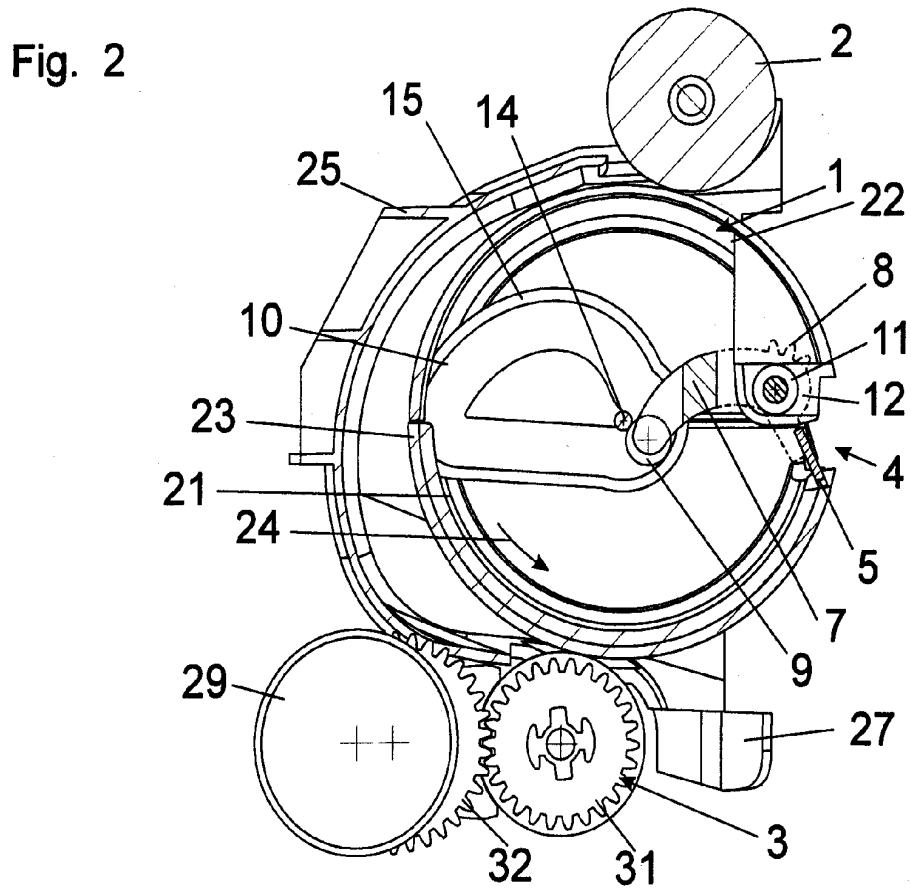
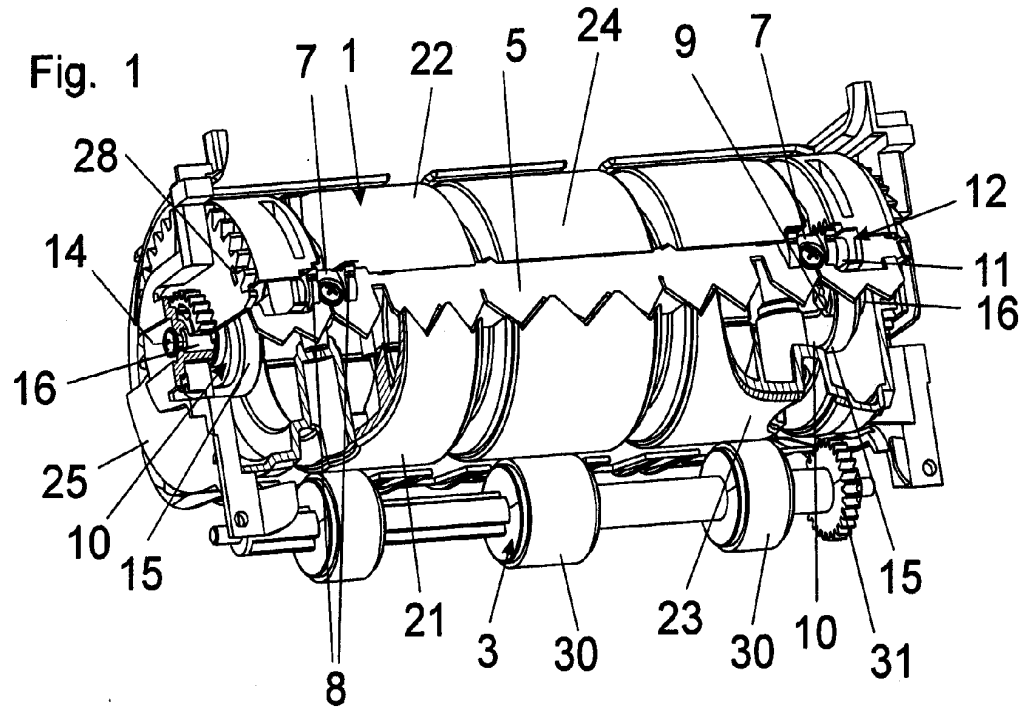


Fig. 3

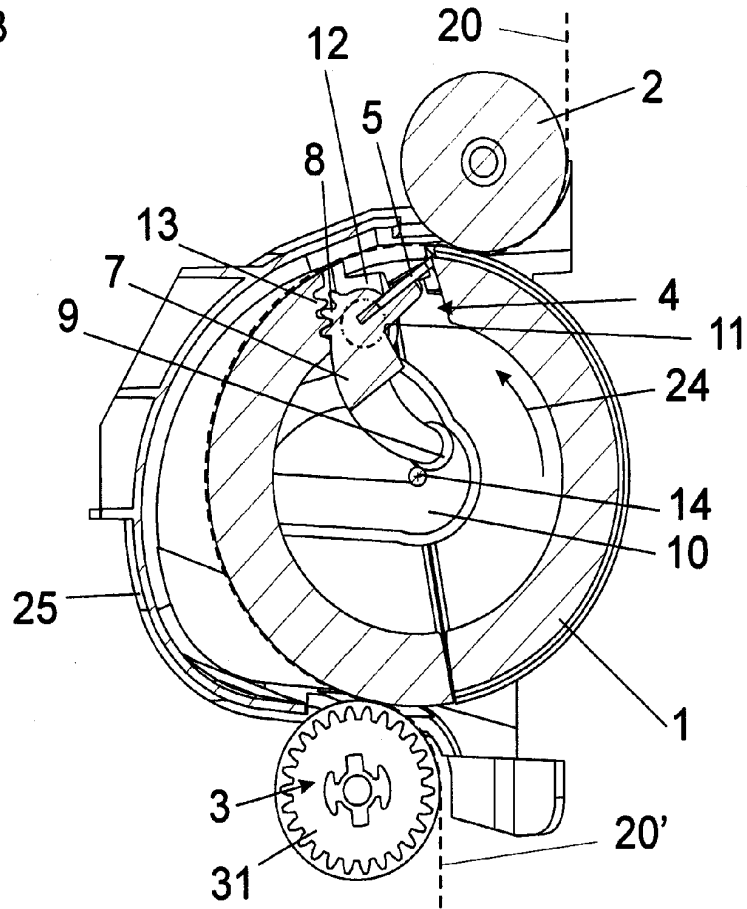
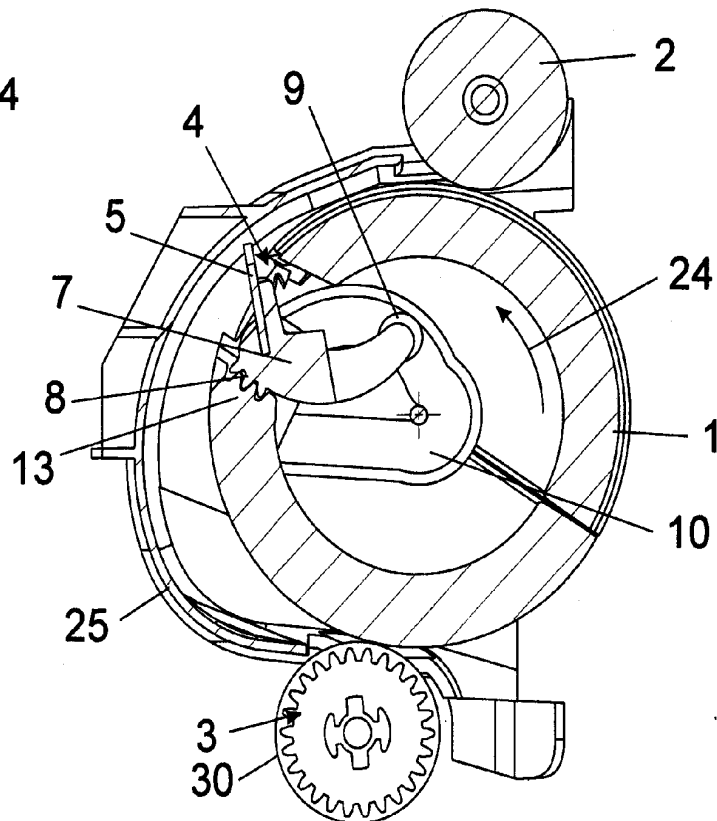
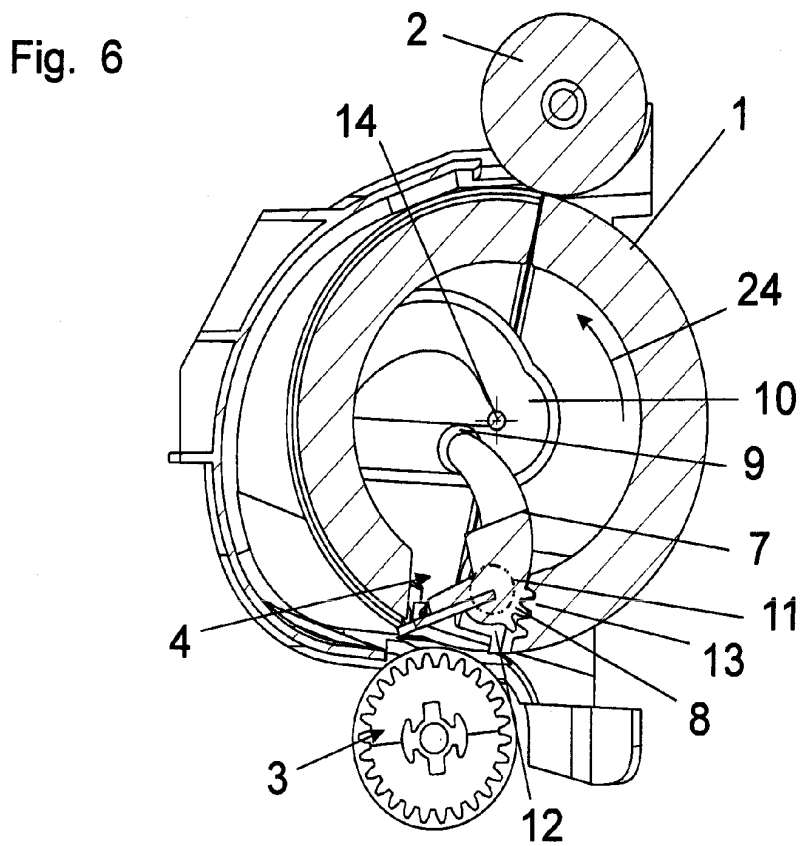
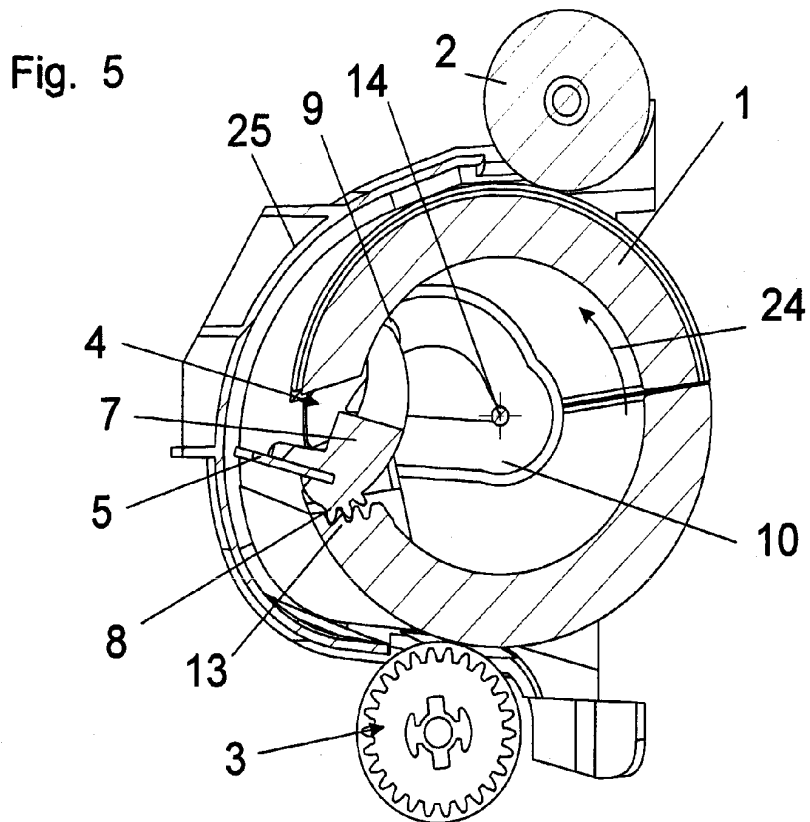


Fig. 4





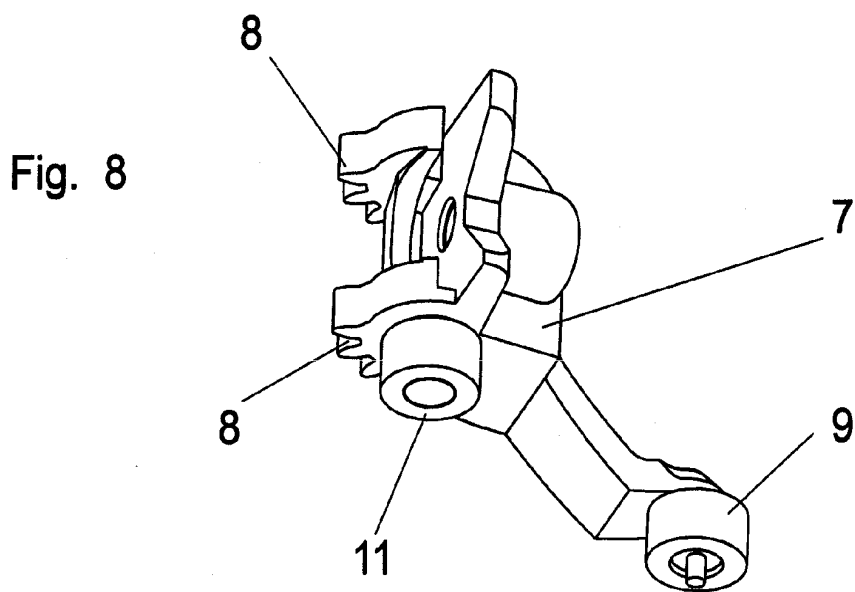
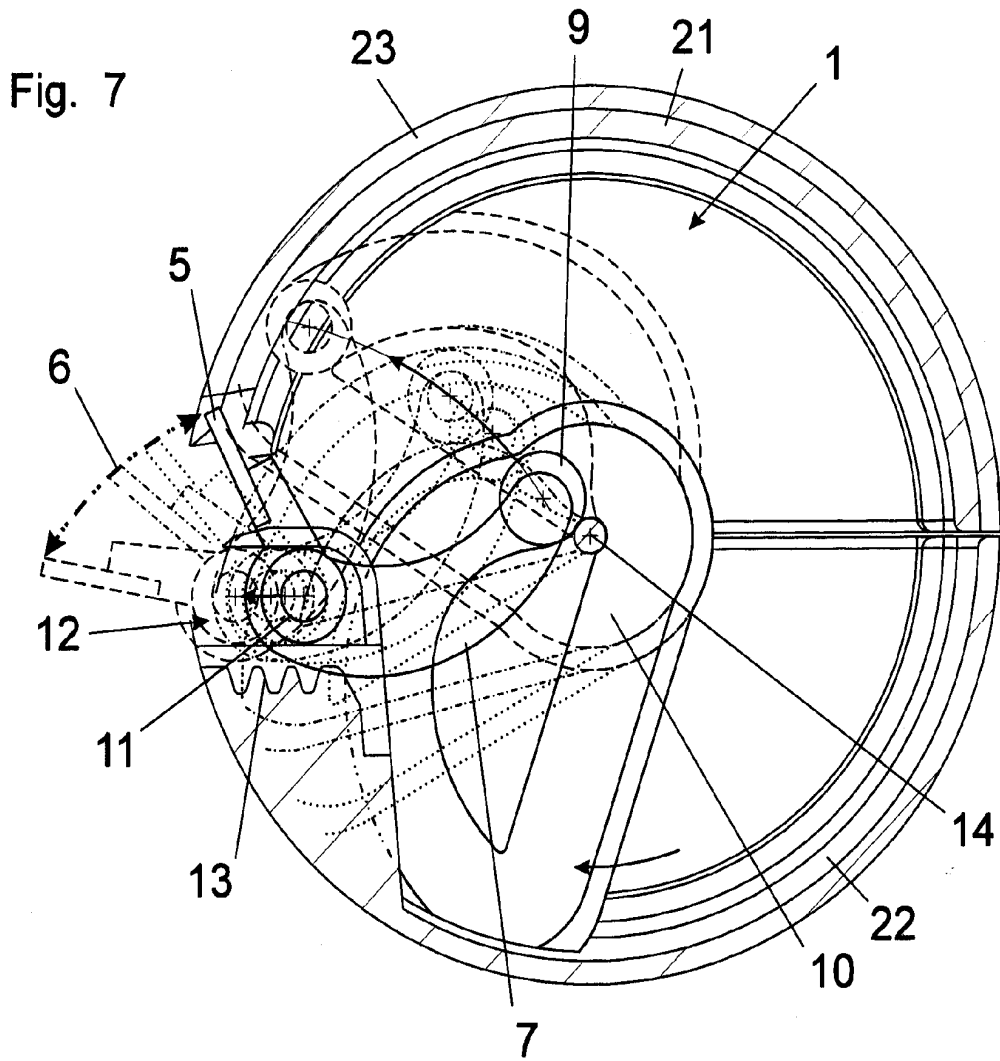


Fig. 9

