



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
21.11.2018 Patentblatt 2018/47

(51) Int Cl.:

(21) Anmeldenummer: **18170821.5**

(22) Anmeldetag: 04.05.2018

(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:  
**KH MA MD TN**

- (71) Anmelder: **Ille Papier-Service GmbH**  
**63674 Altenstadt (DE)**
- (72) Erfinder: **GOTTSCHALK, Eric**  
**63486 Bruchköbel (DE)**
- (74) Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert**  
**Patentanwalt**  
**Friedrich-Ebert-Anlage 11b**  
**63450 Hanau (DE)**

(54) VORRICHTUNG ZUR AUSGABE VON PAPIERABSCHNITTEN VORGEGEBENER LÄNGE

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge mit einer durch Ziehen an einem Papierbandende (74) betätigbarer Einrichtung (26) zum Abtrennen der Papierabschnitte von der auf einer Papierrolle (22) aufgewickelten Papierbahn (24) und zum griffbereiten Bereitstellen des nach Freigabe des abgetrennten Papierabschnitts nachfolgenden Papierbandes (24), wobei die Einrichtung (26) eine mindestens der Papierbahnbreite entsprechende Messerwalze (40) mit einem im Wesentlichen über die ganze Walzenseite verlaufenden, fest aus einem Walzenmantel herausragenden Messer (42) aufweist, wobei der Messerwalze (40) eine Andruckwalze (44) zugeordnet ist, die eine dem Messer entsprechende schlitzförmige Öffnung (46) aufweist und mit der Messerwalze über Zahnräder (52, 56; 54, 58) gekoppelt ist. Damit Papierbahnen hoher Festigkeit und Elastizität sicher und störungsfrei geschnitten und automatisch ausgegeben werden können, ist vorgesehen, dass ein mit der Messerwalze (40) oder der Andruckwalze (44) gekoppeltes Zahnrad (52, 56; 54, 58) exzentrisch mit einer Zugfeder (80) gekoppelt ist, dass durch Ziehen an dem Papierbandende (74) die Papierbahn (24) straff über eine Umfangsfläche (72) der Andruckwalze (44) gespannt und durch eindringen des Messers (42) von außen in die schlitzförmige Öffnung (46) abschnittsweise unter Beibehaltung von Stegen durchgeschnitten wird, um sowohl ein Abtrennen des Papierabschnittes als auch eine Dehnung der Zugfeder (80) bis zu einem Umlenkpunkt zu bewirken und dass die sowohl die Messerwalze (40) als auch die Andruckwalze (44) nach Überwinden des Umlenkpunktes durch Zusammenziehen der Zugfeder (80) zur Ausgabe des Papierabschnittes und eines neuen Papieren des gegenläufig weitertransportiert werden.

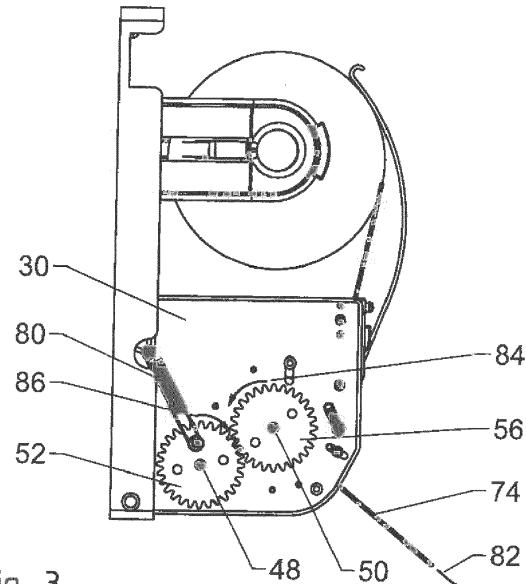


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 20 03 354 A bekannt. Die bekannte Vorrichtung umfasst eine Perforationsvorrichtung zur Teilung des Papierbandes in einzelne Blätter, die ein drehbar gelagertes Messer mit Perforationsschneidkante und eine synchron zu diesem sich drehende Schlitzwalze mit einem Schlitz zur Aufnahme des Messers enthält. Die Schneidkante des Messers ist sägezahnförmig ausgebildet. Das Messer weist außerdem eine Mehrzahl von Nuten auf, in die Stege eines Gegenteils eingreifen, wenn das Messer sich drehend in die unmittelbare Nachbarschaft der Schlitzwalze und daran vorbei bewegt. Das Messer bewegt sich drehend an der Schlitzwalze vorbei, so dass der radial äußere Teil des Messers in den Schlitz eingreift und seine Schneidkante die ganze Breite des Papierbandes perforiert, mit Ausnahme der Teile des Papierbandes, die den Nuten gegenüberstehen. Die unperforierten Teile des Papierbandes weisen genügend Zugkraft auf, so dass der Benutzer bei Aufwendung einer leichten, stetigen Zugkraft das Papierband aus dem Spender herausziehen kann.

**[0003]** Die DE 28 14 792 A1 betrifft eine Vorrichtung zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge und umfasst eine durch Ziehen an einem Papierende betätigbare Einreichung zum Abtrennen der Papierabschnitte von der auf einer Papierrolle aufgewickelten Papierbahn und zum griffbereiten Bereitstellen des nach Freigabe des abgetrennten Papierabschnittes nachfolgenden Papierbandes. Die Einrichtung besteht aus einer mindestens der Papierbahnbreite entsprechenden Messerwalze, deren Schnittlinie mindestens teilweise einen von null verschiedenen Winkel  $\alpha$  mit der Erzeugenden der Messerwalze bildet. Die Messerwalze weist ein im Wesentlichen über die ganze Walzenbreite verlaufendes, fest aus dem Walzenmantel herausragendes Messer auf. Der Messerwalze ist eine Anpresswalze zugeordnet, die eine der Messeranordnung entsprechende schlitzförmige Öffnung aufweist. Die beiden Walzen sind über Zahnräder miteinander gekoppelt, deren Teilkreisdurchmesser den Walzendurchmessern entsprechen und die eine synchrone Bewegung der Walzen derart bewirken, dass die straff über die schlitzförmige Öffnung gespannte Papierbahn von dem Messer durchstochen wird, wobei das Messer bei diesem Schneidvorgang in die schlitzförmige Öffnung eindringt.

**[0004]** Das Messer weist eine sägeblattartige Schneidkante auf. Nach dem Stand der Technik bildet eine Schnittlinie des Messers mit der Erzeugenden der Messerwalze einen den konstanten Steigungswinkel der Schraubenlinie entsprechenden Winkel  $\alpha$ . Durch Ziehen am Ende der Papierbahn wird die Messerwalze durch Reibschluss in Drehung versetzt. Sobald das Messer mit der mit Hilfe der Umlenkrolle straff gespannten Papier-

bahn in Eingriff kommt, beginnt der Abtrennvorgang des Papierabschnittes von der nachfolgenden Papierbahn. Dieser Abtrennvorgang ist erst dann abgeschlossen, wenn das Ende des Messers mit der Papierbahn in Eingriff kommt und bereits ein genügend großes Stück der nachfolgenden Papierbahn aus dem Spender herausragt und griffbereit für den nachfolgenden Papierausgabevorgang zur Verfügung steht.

**[0005]** Die AT 509 751 A1 betrifft einen Papierspender 10 zur blattweisen Abgabe von Papier, das in einer Bereitschaftsstellung aus dem Spendergehäuse vorsteht, so dass es händisch von einer Vorratsrolle abgezogen werden kann. Die Papierbahn kann bereits Querperforationen aufweisen, kann aber ebenso erst im Spender geschnitten werden, beispielsweise indem sie über eine Messerwalze geführt wird, aus der drehgesteuert ein Messer aus- und eingefahren wird. Der Schnitt wird dabei nicht über die gesamte Breite durchgezogen, sondern es verbleiben vorzugsweise zwei kurze ungeschnittenen 15 Bereiche. So dass das Blatt abgerissen werden kann bzw. muss. Der Spender ist rein mechanisch angetrieben, dh. der Benutzer erfasst das vorstehende Ende der Papierbahn und zieht davon. Dies setzt eine Förderwalze im Innern in Bewegung, die bevorzugt gleichzeitig die 20 Messerwalze darstellen kann. Die Förderwalze weist seitlich ein Zahnrad für einen Notantrieb, eine Kulisse für die Steuerung eines Stopps und eine federvorgespannte Nachfördereinrichtung für die Übernahme des Antriebs bis zur Vollendung der Umdrehung der Förderwalze, 25 nachdem das Papier abgerissen worden ist und für den weiteren Betrieb nicht mehr zur Verfügung steht.

**[0006]** Die EP 1 153 565 A1 bezieht sich auf einen Mechanismus zum Schneiden und Bereitstellung von Abschnitten eines Bandmaterials, insbesondere von Papierhandtüchern, umfassend zumindest einen Zylinder, der in einer Trägerstruktur um eine Achse rotieren kann und einen Endabschnitt von zumindest einer Bahn mit sich zieht, wobei in dem Zylinder ein oder mehrere bewegliche/s Messer angeordnet ist / sind, die zum Schneiden des Endabschnitts der Papierbahn aus dem Zylinder herausragen können, wobei die Messer mit einer Welle verbunden sind, die um eine Achse drehen kann, wie parallel zu der Längsachse des Zylinders. Die Welle weist zumindest ein erstes Mittel auf, welches von einer 30 Seite des Zylinders hervorsteht und um einen Winkelabschnitt eines Umfangs rotieren kann. Die Rotation wird durch zumindest ein zweites Mittel bewirkt, welches in Richtung parallel zu der Längsachse der Welle des beweglichen Messers sich verschiebt und um die Achse dreht, wobei die Dreh-Translations-Bewegung dieses 35 zweiten Mittels mit der Drehbewegung des Zylinders synchronisiert ist. Die Drehbewegung des Zylinders wird zunächst durch Zug an der Papierbahn im Umfang einer halben Drehung bewirkt, wobei anschließend die zweite 40 Halbdrehung durch eine Zugfeder bewirkt wird, die zwischen einer Seitenwand und einem mit der Achse des Zylinders verbundenen Zahnrad verbunden ist. Zum Schneiden des Papiers wird ein Messer verwendet, wel- 45 50 55

ches eine Sägezahngeometrie aufweist.

**[0007]** Die DE 36 90 545 T1 betrifft einen Spender für Rollen aus flexilem Bandmaterial mit einer Zuführrolle und einer Schneidklinge. Die Schneidklinge besteht aus einer Reihe von Zähnen, die in einem Abstand zueinander entlang der Länge der Klinge angeordnet sind. Nach dem Stand der Technik sind vier Paare von Zähnen entlang der Länge der Klinge vorhanden, wobei diese Paare von Zähnen durch Einschnitte getrennt sind. Durch die Anwendung dieser Form der Schneidklinge ruft die Schnittaktion, die an der Bahn des flexiblen Bandmaterials ausgeführt wird, wenn sie über die Zuführrolle geführt wird, einen geradlinigen Schnitt hervor, der parallel zur Achse der Zuführrolle verläuft, jedoch drei Kleine ungeschnittenen Abschnitte in der Bahn zurücklässt, die der Breite der Ausschnitte und der Länge der festen Abschnitte auf der Umfangsfläche der Zuführrolle entsprechen.

**[0008]** Durch das Belassen dieser geringen, ungeschnittenen Abschnitte der Bahn, die über die Breite der Bahn einen Abschnitt zueinander aufweisen, wird die Kontinuität der Bahn beibehalten, während die Bahn im Wesentlichen geschnittenen worden ist, sich jedoch immer noch innerhalb der Grenzen des Spenderchassis vor Erreichen des Spenderausgangs befindet. Wenn die Bahn weiter aus dem Spenderchassis durch den zukünftigen Benutzer der nun festgelegten Blattlänge herausgezogen ist, wird ein geringer Grad an Zugkraft durch den zukünftigen Benutzer aufgebracht, die die mit einem Abstand zueinander versehenen, ungeschnittenen Abschnitte sehr leicht trennt, die durch die Konfiguration der Schneidklinge und der in einem Abstand zueinander angeordneten Schlitze in der Zuführrollenumfangsfläche gebildet werden.

**[0009]** Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der einangs genannten Art derart weiterzubilden, dass Papierbahnen hoher Festigkeit und Elastizität sicher und störungsfrei geschnitten und ausgegeben werden können.

**[0010]** Insbesondere soll die Vorrichtung zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge geeignet sein, Papierbahnen unterschiedlicher Festigkeit und Elastizität sicher und störungsfrei zu schneiden und auszugeben.

**[0011]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß unter anderem dadurch gelöst, dass ein mit der Messerwalze oder der Andruckwalze gekoppeltes Zahnrad exzentrisch mit einer Zugfeder gekoppelt ist, dass durch Ziehen an dem Papierbandende die Papierbahn straff über eine Umfangsfläche der Andruckwalze gespannt und durch Eindringen des Messers von außen in die schlitzförmige Öffnung abschnittsweise unter Beibehaltung von Stegen durchgeschnitten wird, um sowohl ein Abtrennen des Papierabschnittes als auch eine Dehnung der Zugfeder bis zu einem Umlenkpunkt zu bewirken und dass sowohl die Messerwalze als auch die Andruckwalze nach Überwinden des Umlenkpunktes durch Zusammenziehen der Zugfeder zur Ausgabe des Papierabschnittes und eines

neuen Papierendes gegenläufig weitertransportiert werden.

**[0012]** Durch die außerhalb der Andruckwalze angeordnete Messerwalze und das abschnittsweise Durchschneiden der Papierbahn unter Beibehaltung von Stegen wird der Vorteil erreicht, dass das Messer von außen in die schlitzförmige Öffnung der Andruckwalze eingreift, wodurch insbesondere bei Papierbahnen hoher Dichte und Elastizität gegenüber dem Stand der Technik mit Perforationseinrichtung ein präziser und störungsfreier Schnitt gewährleistet. Da das Papierende nur noch über die verbleibenden Stege mit der Papierbahn verbunden ist, wird das Abreißen erleichtert.

**[0013]** Ferner erfolgt eine automatische Ausgabe des Papierabschnittes mit Unterstützung der Messer- und Andruckwalze, wobei ein neues Papierende mit einem parallel zu der Ausgabeöffnung verlaufenden Rand für einen Benutzer zur Verfügung steht. Dies hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass das Papier einfach und sicher erfasst werden kann.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein erstes Ende der Zugfeder exzentrisch mit dem Zahnrad der Messerwalze und dass ein zweites Ende der Zugfeder mit einem Gehäuseabschnitt verbunden ist, wobei eine Wirklinie der Zugfeder rechtwinklig zu einer die Achsen der Zahnräder verbindenden Linie verläuft.

**[0015]** Die Zahnräder bilden ein Getriebe mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1. Dadurch ist sichergestellt, dass sich die Messerwalze in entgegengesetzter Drehrichtung synchron zu der Andruckwalze dreht.

**[0016]** Ferner ist vorgesehen, dass eine Umfangsfläche der Messerwalze beabstandet zu einer Umfangsfläche der Andruckwalze angeordnet ist.

**[0017]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Messer eine Messerklinge mit Zähnen und/oder Gruppen von Zähnen aufweist, die in einem Abstand zueinander entlang der Länge der Messerklinge angeordnet sind, wobei die Zähne oder Gruppen von Zähnen durch Aussparungen voneinander getrennt sind, wobei die Aussparungen jeweils zwei parallel zueinander und quer zu der Längserstreckung des Messers verlaufende Schneidkanten aufweisen und dass zumindest eine der Schneidkanten eine Schneidkante eines an die Aussparung angrenzenden Zahns oder einer an die Aussparung angrenzenden Gruppe von Zähnen ist.

**[0018]** Des Weiteren weist die schlitzförmige Öffnung der Andruckwalze sich in Umfangsrichtung erstreckende Stege auf, wobei eine Breite und ein Abstand der Stege mit einer Breite und einem Abstand der Aussparungen des Messers korrespondiert, so dass die Stege bei einer Relativbewegung zwischen der Messerwalze und der Andruckwalze in die Aussparungen eingreifen und mit den Schneidkanten scherenartig zusammenwirken.

**[0019]** Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform des Messers in Kombination mit der schlitzförmigen Öffnung und den sich in Umfangsrichtung erstreckenden

Stegen wird mit geringem Kraftaufwand ein präziser Schnitt in der Papierbahn ausgeführt, so dass ein Weitertransport des Papierabschnitts sowie ein anschließendes Abreißen des Papierabschnitts auf einfache Weise ermöglicht wird. Durch die außerhalb der Andruckwalze angeordnete Messerwalze wird zudem der Vorteil erreicht, dass das Messer von außen in die schlitzförmige Öffnung der Andruckwalze eingreift, wodurch insbesondere bei Papierbahnen hoher Dichte und Elastizität ein präziser und störungsfreier Schnitt gewährleistet ist.

**[0020]** Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass die aus der Messerwalze hervorstehende Messerschneide einen abgewinkelten Abschnitt bildet. Der abgewinkelte Abschnitt weist die Zähne oder die Gruppe von Zähnen auf und ist entlang einer Biegelinie gegenüber der Klinge in einem Winkel  $\alpha$  mit  $15^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ , vorzugsweise  $\alpha = 35^\circ$  abgewinkelt.

**[0021]** Die Messerwalze kann zwei im Querschnitt vorzugsweise halbkreisförmige Abschnitte aufweisen, wobei die Klinge des Messers zwischen den halbkreisförmigen Abschnitten fixiert wie eingeklemmt ist. Dadurch wird eine einfache Montage und ein einfacher Service zum Austausch des Messers gewährleistet.

**[0022]** Ferner ist vorgesehen, dass die Messerwalze in ihrer Umfangsfläche korrespondierend zu den Ausparungen jeweils eine umlaufende Nut aufweist, wobei die Breite und Tiefe der Nut der Breite und Tiefe der Ausparung entspricht. Der Abstand der Stege der Andruckwalze entspricht einer Breite einer Gruppe von Zähnen der Messerschneide. Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination - sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung der Figuren.

**[0023]** Es zeigen:

- Fig. 1: eine Vorderansicht einer Vorrichtung zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge ohne Haube,
- Fig. 2: eine Schnittdarstellung der Vorrichtung gem. Fig. 1 entlang der Schnittlinie A-A mit Papierwalze, Messerwalze und Andruckwalze,
- Fig. 3: eine Seitenansicht der Vorrichtung gem. Fig. 1 von links mit Zahnradgetriebe und Rückstellfeder,
- Fig. 4a): eine Seitenansicht des Zahnradgetriebes mit Rückstellfeder gem. Fig. 3 in Neutralstellung,
- Fig. 4b): eine Schnittdarstellung der Walzenanordnung in Neutralstellung,
- Fig. 5a): eine Seitenansicht des Zahnradgetriebes in Messereintritt-Stellung,
- Fig. 5b): eine Schnittdarstellung der Walzenanordnung in Messereintritt-Stellung,
- Fig. 6a): eine Seitenansicht des Zahnradgetriebes in Messereingriff-Stellung,
- Fig. 6b): eine Schnittdarstellung der Walzenanord-

- nung in Messereingriff-Stellung,
- Fig. 7a): eine Seitenansicht des Zahnradgetriebes in Messeraustritt-Stellung,
- Fig. 7b): eine Schnittdarstellung der Walzenanordnung in Messeraustritt-Stellung,
- Fig. 8: eine Seitenansicht der Vorrichtung gem. Fig. 1 von rechts mit Handrad,
- Fig. 9: eine perspektivische Darstellung einer Andruckwalze,
- Fig. 10: eine perspektivische Darstellung der Messerwalze mit Messer,
- Fig. 11a): eine Draufsicht des Messers und
- Fig. 11b): eine Seitenansicht des Messers.

- 15 **[0024]** Fig. 1 zeigt in Vorderansicht eine Vorrichtung 10, nachfolgend Papierspender genannt, zur Abgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge. Die Vorrichtung umfasst ein Gehäuse 12 mit einer Rückwand 14 zur Befestigung an einer Wand (nicht dargestellt) sowie 20 einer Haube 16. Von der Rückwand 14 erstrecken sich Halteelemente 18, 20 zur Aufnahme einer Papierrolle 22. Von der Papierrolle 22 geht eine Papierbahn 24 aus, die in einer Einrichtung 26 zum Abtrennen und Ausgeben von Papierabschnitten aufgenommen ist. Die Einrichtung 26 umfasst eine rechte Seitenwand 28 sowie eine linke Seitenwand 30, die mit der Rückwand 14 verbunden sind. Vorderseitig sind die Seitenwände 28, 30 über eine Strebe 32 miteinander verbunden. Von der Strebe 32 25 erstreckt sich in vertikaler Richtung eine Andruckfeder 34, die an einer Oberfläche 36 der Papierbahn 24 bzw. der Papierrolle 22 anliegt und eine Faltenbildung der Papierbahn 24 verhindert. Die Andruckfeder 34 ist um ein Gelenk 38 schwenkbar gelagert und kann zum Austausch der Papierrolle 22 seitlich nach rechts oder links 30 verschwenkt werden. Dabei weist die Andruckfeder eine Länge derart auf, dass die Andruckfeder 34 in ihrer seitlich verschwenkten Position ein Schließen der Haube 16 verhindert.
- 35 **[0025]** Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung des Papierspenders 10 entlang der Schnittlinie A-A. Die Einrichtung 26 umfasst eine Messerwalze 40 mit feststehendem und sich entlang Längsachse der Messerwalze erstreckenden Messer 42 sowie eine Andruckwalze 44 mit einer sich in Längsrichtung der Andruckwalze 44 erstreckenden schlitzförmigen Öffnung 46, in die das Messer 42 bei synchroner Bewegung der Walzen 40, 44 eingreifen kann. Die Walzen 40, 44 sind jeweils durch Wellenzapfen 48, 50 in den Seitenwänden 28, 30 gelagert. Die Wellenzapfen 48, 50 weisen endseitig jeweils Zahnräder 52, 54 40 bzw. 56, 58 auf, über die die Walzen 40, 44 gekoppelt sind.
- 45 **[0026]** Zur Führung der Papierbahn 24 sind Umlenkrollen 60, 62 vorgesehen, die jeweils auf einer Achse 64, 66 gelagert sind, die sich zwischen den Seitenwänden 28, 30 erstrecken.
- 50 **[0027]** Die Papierbahn 24 wird, umgelenkt durch die Umlenkrollen 60, 62 und geführt durch umfangsseitige Führungselemente 68, 70 entlang eines Umfangsab-

schnitts 72 um die Andruckwalze 44 geführt. Ein Ende 74 der Papierbahn 24 wird durch eine Entnahmöffnung 76 in der Haube 16 geführt und kann von einem Benutzer erfasst werden. Um sicherzustellen, dass das Papierbahnende 74 in die Entnahmöffnung 76 geführt wird, ist im Bereich der Ausgabeöffnung 76 ein Führungselement 78 vorgesehen, welches sich entlang der Andruckwalze 44 zwischen den Seitenwänden 28, 30 erstreckt.

**[0028]** Die Führungselemente 68, 70 sind im Bereich der Schneidwalze 40 über in Umfangsrichtung verlaufende und mit Abstand zueinander angeordnete Führungsstege 71 verbunden. Die Führungsstege 71 dienen zur Führung der Papierbahn 24 in dem Abschnitt der Führungselemente 68, 70, in dem das Messer 42 in die Öffnung 46 der Andruckwalze 44 eingreift.

**[0029]** Fig. 3 ist eine Seitenansicht des Papierspenders 10 und zeigt das mit dem Wellenzapfen 48 verbundene Zahnrad 52 der Messerwalze 40 sowie das mit dem Wellenzapfen 50 verbundene Zahnrad 56 der Andruckwalze 44. Die Zahnräder 52, 56 bilden ein Getriebe mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 und bewirken eine synchrone Bewegung der Walzen derart, dass die straff über die Umfangsfläche 72 der Andruckwalze 44 gespannte Papierbahn 24 während einer Zugbewegung an dem Papierende 74 von dem Messer 42 geschnitten bzw. durchstochen wird, wobei das Messer 42 bei diesem Schneidvorgang in die schlitzartige Öffnung 46 eindringt.

**[0030]** Das Zahnrad 52 ist über eine Zugfeder 80 mit der Seitenwand 30 derart gekoppelt, so dass eine Zugbewegung an dem Papierende 74 in Richtung des Pfeils 82 gemäß Fig. 2 aufgrund eines Reibschlusses zwischen der Papierbahn 24 und der Umfangsfläche der Andruckwalze 44 eine Drehbewegung dieser in Richtung des Pfeils 84 bewirkt. Durch die Kopplung der Zahnräder wird das Zahnrad 48 in Richtung des Pfeils 86 bewegt, wodurch die Zugfeder 80 gespannt wird. Nach einer halben Drehung der Andruckwalze 44 hat die Zugfeder ihre maximale Spannung erreicht, sodass beim Weiterziehen des Papierendes 74 ein automatischer Weitertransport durch Zusammenziehen der Zugfeder 80 bewirkt wird, um ein neues Papierende aus der Öffnung 76 zu führen.

**[0031]** Die Fig. 4 bis 7 zeigen einzelne Stellungen der Messerwalze 40 relativ zu der Andruckwalze 44 während einer Zugbewegung an dem Papierende 74.

**[0032]** Die Fig. 4a) und 4b) zeigen die Zahnräder 48, 50 sowie die Walzen 40, 44 in einer Neutralstellung, in der die Zugfeder 80 entspannt ist. Eine Wirklinie 88 der Zugfeder 80 verläuft dabei im Wesentlichen senkrecht zu einer die Wellenenden 48, 50 verbindenden Linie 90. Die Papierbahn 24 liegt entlang Umfangsfläche der Andruckwalze 44 an und ist im Bereich der schlitzförmigen Öffnung 46 gespannt.

**[0033]** Die Fig. 5a) und 5b) zeigen die Zahnräder 48, 50 sowie die Walzen 40, 44 in einer Messereintrittsstellung, z. B. nach einer Drehung von ca. 25°, wobei das Messer 42 in die Papierbahn sowie die schlitzförmige Öffnung 46 eintritt und der Abtrennvorgang beginnt. In dieser Stellung gelangt das Messer 42 in Kontakt mit der

Papierbahn. Durch weiteres Ziehen an dem Papierende 74 erfolgt ein zumindest abschnittsweises Abtrennen (Perforieren) des Papierabschnitts durch Eindringen des Messers 42 in die schlitzartige Öffnung 46.

**[0034]** Die Fig. 6a) und 6b) zeigen die Zahnräder 46, 50 sowie die Walzen 40, 44 in einer Messereingriff-Stellung, in der das Messer 42 vollständig in der schlitzartigen Öffnung 46 aufgenommen ist.

**[0035]** Durch Ziehen an dem Papierende 74 wird die Zugfeder 80 weiter gespannt, wobei gemäß Fig. 7a) und Fig. 7b) bei einer Drehung von ca. 120° das Messer 42 nicht mehr mit der schlitzartigen Öffnung 46 im Eingriff ist (Messeraustritt-Stellung).

**[0036]** Durch Ziehen an dem Papierende 74 wird die Zugfeder 80 weiter gespannt, bis die Walzen 40, 44 eine halbe Umdrehung vollzogen haben. Nachdem die Wirklinie 88 der Zugfeder 80 den Mittelpunkt des Zahnrads überquert hat, erfolgt durch Zusammenziehen der Zugfeder 80 ein automatischer Weitertransport der Papierbahn 24 zusammen mit dem abgetrennten Papierabschnitt. Anschließend kann der Papierabschnitt 74 entlang der perforierten Schnittlinie von der Papierbahn 24 abgetrennt werden.

**[0037]** Fig. 8 ist eine Seitenansicht des Papierspenders 10 von rechts und zeigt die Zahnräder 54 und 58, die sich im Eingriff befinden. Mit dem Zahnrad 58 für die Andruckwalze 44 ist ein Handrad 92 gekoppelt. Das Handrad 92 ermöglicht den Handbetrieb der Andruckwalze 44 zum Einfädeln der Papierbahn 24 z. B. nach einem Wechsel der Papierrolle 22.

**[0038]** Das Zahnrad 58 der Andruckwalze 44 wirkt mit einem Arretierungshebel 94 zusammen, der gelenkig um einen Stift 96 gelagert ist. Der Arretierungshebel bewirkt ein Sperren des Zahnrades 58 in Richtung des Pfeils 94.

**[0039]** Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung der Andruckwalze 44 mit Welle 50 und schlitzförmiger Öffnung 46. Die schlitzförmige Öffnung 46 erstreckt sich in Längsrichtung der Andruckwelle 44 über deren Längserstreckung. Die schlitzförmige Öffnung 46 weist vier Abschnitte 98, 100, 102, 104 auf, die durch radial und in Umfangsrichtung verlaufende Stege 106, 108, 110 abgetrennt sind.

**[0040]** Fig. 10 zeigt eine perspektivische Darstellung der Messerwalze 40 mit dem feststehenden Messer 42. Das Messer 42 umfasst eine Messerschneide 112 sowie eine Messerklinge 114, die in der Messerwalze 40 aufgenommen ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Messerwalze 40 zwei im Querschnitt halbrunde Elemente 116, 118 auf, zwischen denen die Messerklinge 114 eingespannt ist.

**[0041]** Die Messerschneide 112 weist vier Abschnitte 120, 122, 124, 126 in Form von Zähnen 120, 126 und/oder Gruppen von Zähnen 122, 124 auf, die durch Aussparungen 128, 130, 132 voneinander getrennt sind.

Die einzelnen Abschnitte 120, 122, 124, 126 der Messerschneide 112 greifen in die Abschnitte 98, 100, 102, 104 der schlitzförmigen Öffnung 46 ein, wobei die Stege 106, 108, 110 in die Aussparungen 128, 130, 132 ein-

greifen. Entsprechend den Aussparungen 128, 130, 134 sind in einer Mantelfläche 134 der Messerwalze 40 umlaufende Nuten 136, 138, 140 vorgesehen. Die umlaufenden Nuten 136, 138, 140 greifen in die umfangsseitig quer zur Längsachse der Messerwalze 42 verlaufenden Führungsstege 71 der umfangsseitigen Führungselement 68, 70 ein, so dass ein Abschnitt der Umfangsfläche 134 der Messerwalze 42 zusammen mit einer Innenfläche der Führungsstege 71 eine Führungsfläche bildet, wodurch die Führung der Papierbahn insbesondere beim Einfädeln vereinfacht wird.

**[0042]** Fig. 11a) zeigt das Messer 42 in einer Draufsicht, umfassend die Messerschneide 112 sowie die Messerklinge 114. Das Messer 42 ist als Stanzteil ausgebildet.

**[0043]** Fig. 11b) zeigt eine Seitenansicht des Messers 42. Die Messerschneide 112 ist gegenüber der Messerklinge 114 um einen Winkel  $\alpha$  mit  $\alpha$  im Bereich von  $20^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ , vorzugsweise  $\alpha = 30^\circ$  gebogen. Hierdurch wird ein optimaler Eintreffwinkel der Messerschneide 112 in die schlitzförmige Öffnung 46 zum Schneiden der Papierbahn 24 sichergestellt.

**[0044]** Gemäß einem eigenerfinderischen Aspekt der Erfindung weisen die äußeren Abschnitte 120, 126 eine dreieckförmige Schneidkante auf, wobei Schneidkantenabschnitte 142, 144 bzw. 146, 148 in Richtung zu seitlichen Rändern 150, 152 bzw. den Aussparungen 128, 132 schräg abfallend ausgebildet sind.

**[0045]** Die erfindungsgemäße Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Schneidkanten der mittleren Abschnitte 122, 124 in Richtung der Aussparungen 128, 130, 132 ansteigende Flanken 154, 156; 158, 160 aufweisen, wodurch sichergestellt ist, dass angrenzend an die Aussparungen 128, 130, 132 möglichst lange Schneidkantenabschnitte 162, 164, 166, 168 gebildet sind, die mit den Stegen 106, 108, 110 der Andruckwalze wechselwirken, um die Papierbahn präzise zu schneiden, um ein einfaches Abreißen zu ermöglichen.

**[0046]** Zu der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Messerschneide 112 ist des Weiteren anzumerken, dass durch die Aussparungen 128, 130, 132 ein im Gegensatz zu einem vollständigen durchgehenden Schnitt der Papierbahn 24 eine Art Perforierung erfolgt, so dass auch nach dem Schneidvorgang durch den automatischen Vortrieb aufgrund der Zugfeder 80 der abzureißende Papierabschnitt 74 aus dem Papierspender 10 transportiert werden kann, ohne dass ein Papierstau eintritt. Nachdem der perforierte Papierabschnitt 74 aus der Öffnung 76 ausgegeben wurde, kann dieser einfach durch einen Benutzer abgerissen werden, indem die verbleibenden Stege in der Papierbahn 24 getrennt werden. Hierzu sind nur minimale Abreißkräfte notwendig, wobei ein Weitertransport der Papierbahn 24 aufgrund der Rückstellkraft der Zugfeder 80 verhindert wird.

**[0047]** Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform einerseits der Messerschneide 112 in Zusammenwirkung mit der schlitzförmigen Öffnung 46 mit den Ab-

schnitten 98, 100, 102, 104 sowie den Stegen 106, 108, 110 und durch Abstimmung der Federkraft der Zugfeder 80 erlaubt die erfindungsgemäße Ausführungsform das Schneiden bzw. Perforieren von Papierbahnen unterschiedlicher Dichte und Festigkeit. Insbesondere sollen in dem erfindungsgemäßen Papierspender 10 Papierbahnen mit einer Dichte von  $2 \times 25 \text{ g pro mm}^2$  gefördert werden, d. h. Papierbahnen, die üblicherweise nur in elektrisch betriebenen Papierspendern Verwendung finden. Nach dem Stand der Technik werden mechanisch betriebene Papierspender üblicherweise mit dünnen Papierbahnen mit einer Dichte von  $2 \times 17 \text{ g pro mm}^2$ , d. h. einlagigem Papier, betrieben.

15

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Ausgabe von Papierabschnitten vorgegebener Länge mit einer durch Ziehen an einem Papierbandende (74) betätigbaren Einrichtung (26) zum Abtrennen der Papierabschnitte von der auf einer Papierrolle (22) aufgewickelten Papierbahn (24) und zum griffbereiten Bereitstellen des nach Freigabe des abgetrennten Papierabschnitts nachfolgenden Papierbandes (24), wobei die Einrichtung (26) eine mindestens der Papierbahnbreite entsprechende Messerwalze (40) mit einem im Wesentlichen über die ganze Walzenbreite verlaufenden, fest aus einem Walzenmantel herausragenden Messer (42) aufweist, wobei der Messerwalze (40) eine Andruckwalze (44) zugeordnet ist, die eine dem Messer (42) entsprechende schlitzförmige Öffnung (46) aufweist und mit der Messerwalze (40) über Zahnräder (52, 56; 54, 58) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mit der Messerwalze (40) oder der Andruckwalze (44) gekoppeltes Zahnrad (52, 56; 54, 58) exzentrisch mit einer Zugfeder (80) gekoppelt ist, dass durch Ziehen an dem Papierbandende (74) die Papierbahn (24) straff über eine Umfangsfläche (72) der Andruckwalze (44) gespannt und durch Eindringen des Messers (42) von außen in die schlitzförmige Öffnung (46) abschnittsweise unter Beibehaltung von Stegen durchgeschnitten wird, um sowohl ein Abtrennen des Papierabschnittes als auch eine Dehnung der Zugfeder (80) bis zu einem Umlenkpunkt zu bewirken und dass sowohl die Messerwalze (40) als auch die Andruckwalze (44) nach Überwinden des Umlenkpunktes durch Zusammenziehen der Zugfeder (80) zur Ausgabe des Papierabschnittes und eines neuen Papierendes gegenläufig weitertransportiert werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes Ende der Zugfeder (80) exzentrisch mit dem Zahnrad (52) der Messerwalze (40) und dass ein zweites Ende der Zugfeder (80) mit einem

- Gehäuseabschnitt verbunden ist, wobei eine Wirklinie (88) der Zugfeder (80) rechtwinklig zu einer die Achsen (48, 50) der Zahnräder (52, 56; 54, 58) verbindenden Linie (90) verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Zahnräder (52, 56; 54, 58) ein Getriebe mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 bilden.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Umfangsfläche (134) der Messerwalze (40) beabstandet zu einer Umfangsfläche (72) der Andruckwalze (44) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Messer (42) eine Messerklinge (114) mit Zähnen (120, 126) und/oder Gruppen von Zähnen (122, 124) aufweist, die in einem Abstand zueinander entlang der Länge der Klinge (114) angeordnet sind, wobei die Zähne (120, 126) und/oder Gruppen von Zähnen (122, 124) durch Aussparungen (128, 130, 132) voneinander getrennt sind und dass die Aussparungen (128, 130, 132) jeweils zwei parallel zueinander und quer zu der Längserstreckung des Messers (42) verlaufende Schneidkanten (162, 164, 166, 168) aufweisen und dass zumindest eine der Schneidkanten (162, 164, 166, 168) Schneidkante des an die Aussparung (128, 132) angrenzenden Zahns (120, 126) oder der an die Aussparung (128, 130, 132) angrenzenden Gruppe von Zähnen (122, 124) ist.
6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die schlitzförmige Öffnung (46) der Andruckwalze (44) sich in Umfangsrichtung erstreckende Stege (106, 108, 110) aufweist, wobei eine Breite und ein Abstand der Stege (106, 108, 110) einer Breite und einem Abstand der Aussparungen (128, 130, 132) in dem Messer entspricht, so dass die Stege (106, 108, 110) bei einer Relativbewegung zwischen der Messerwalze (40) und der Andruckwalze (44) in die Aussparungen (128, 130, 132) des Messers eingreifen und mit den angrenzenden Schneidkanten (162, 164, 166, 168) scherenartig zusammenwirken.
7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Messer (42) eine aus der Messerwalze (40) hervorstehende Messerschneide (112) aufweist, die einen abgewinkelten Abschnitt bildet.
8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der abgewinkelte Abschnitt die Zähne (120, 126) und/oder Gruppen von Zähnen (122, 124) aufweist und entlang einer Biegelinie gegenüber der Klinge (144) in einem Winkel  $\alpha$  mit  $15^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ , vorzugsweise  $\alpha = 35^\circ$  abgewinkelt ist.
9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Messerwalze (40) zwei im Querschnitt vorzugsweise halbkreisförmige Abschnitte (116, 118) aufweist und dass die Klinge (114) des Messers zwischen den halbkreisförmigen Abschnitten (116, 118) fixiert wie eingeklemmt ist.
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Messerwalze (40) in ihrer Umfangsfläche (134) korrespondierend zu den Aussparungen (128, 130, 132) jeweils eine umlaufende Nut (136, 138, 140) aufweist und dass die Breite und Tiefe der Nut vorzugsweise der Breite und Tiefe der Aussparung entspricht.
11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Abstand der Stege (106, 108, 110) der Andruckwalze (44) einer Breite der Gruppe von Zähnen (122, 124) der Messerschneide entspricht.

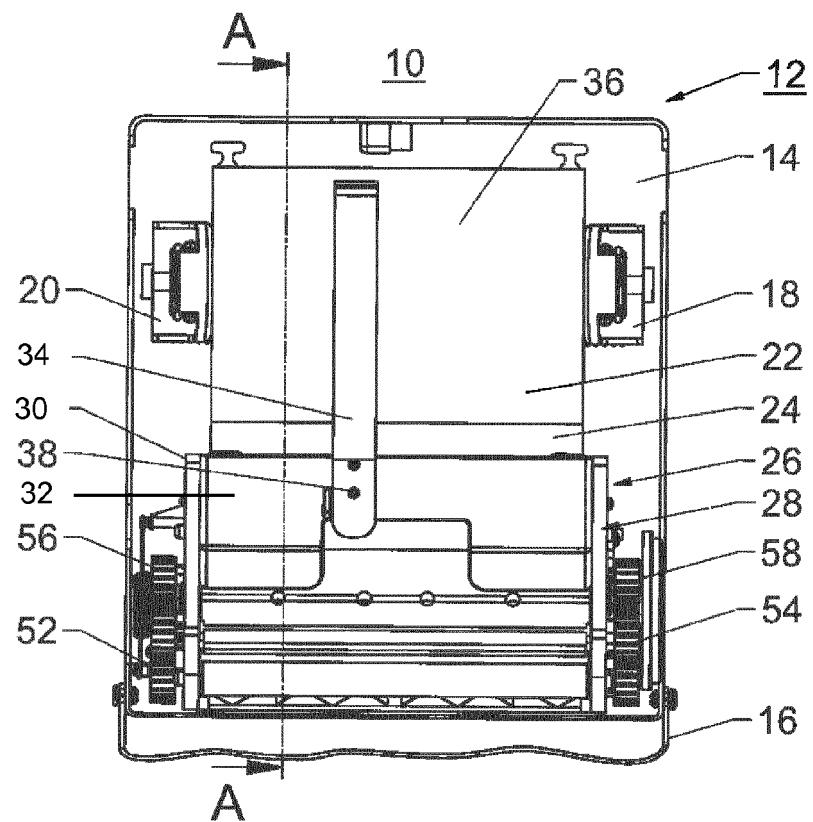


Fig. 1

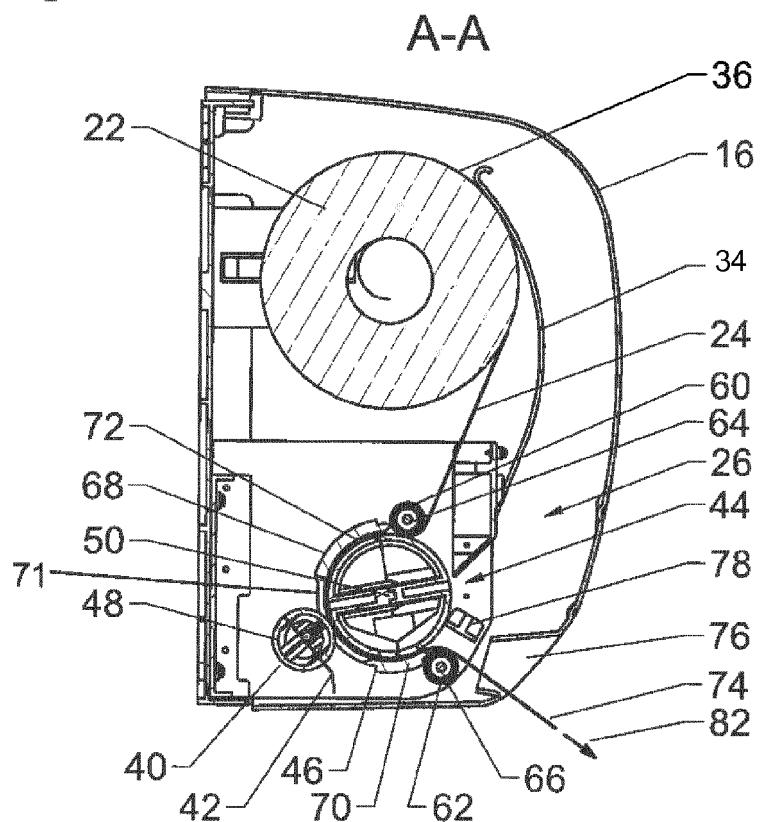
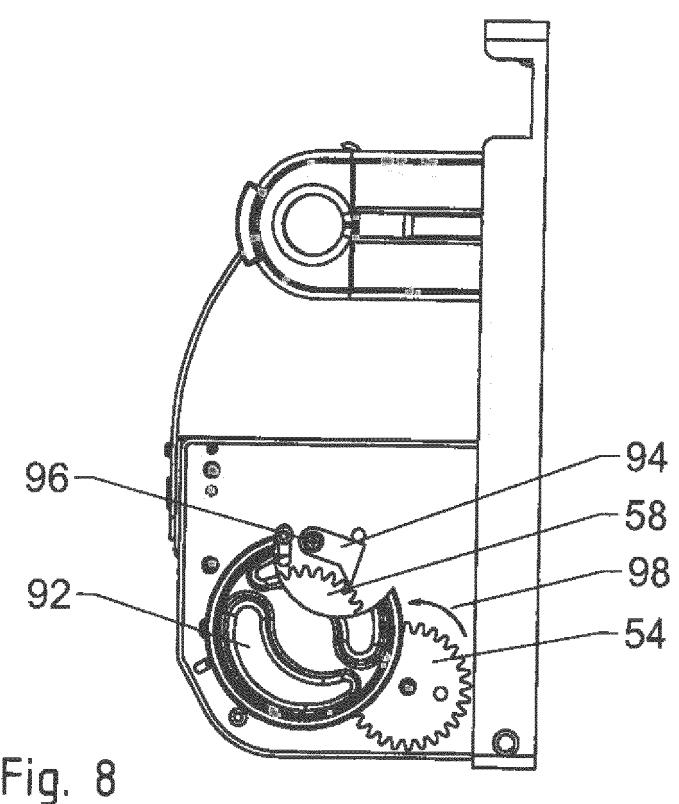
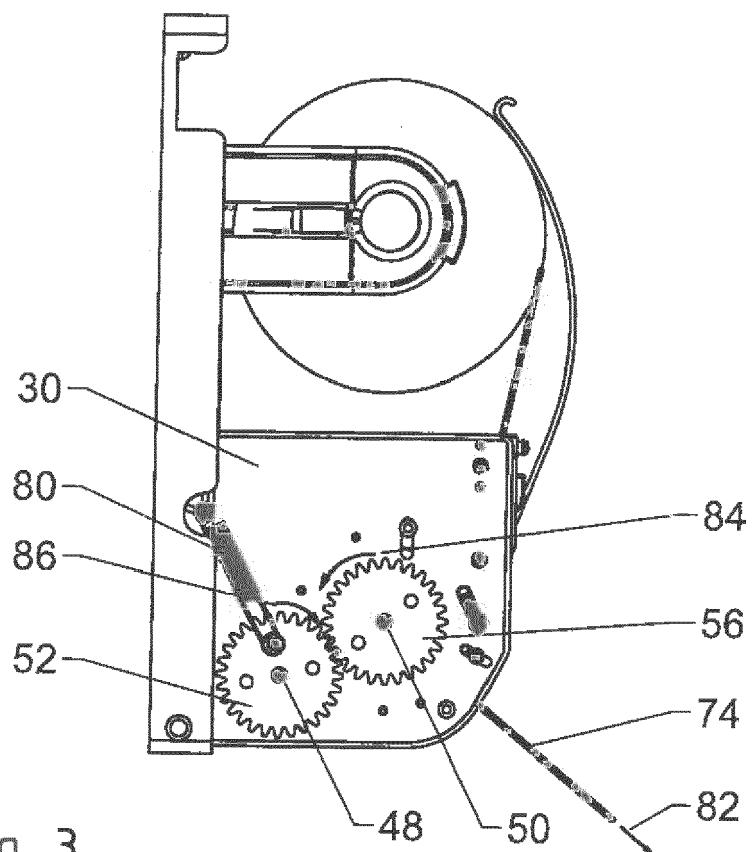
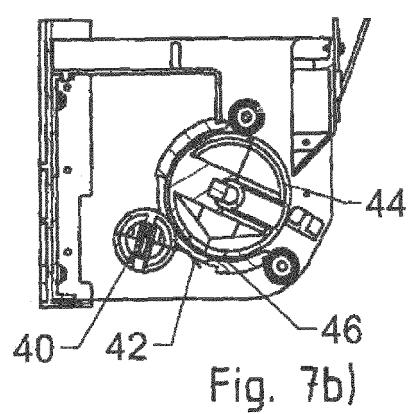
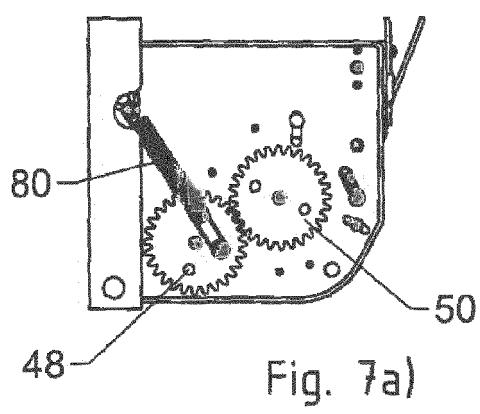
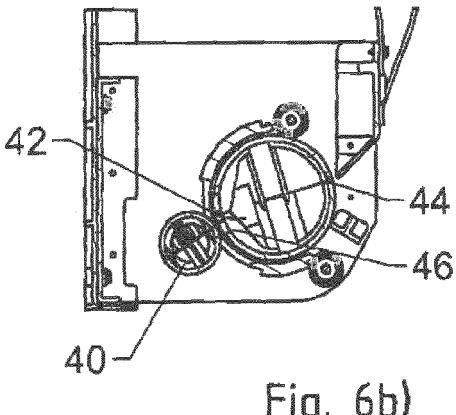
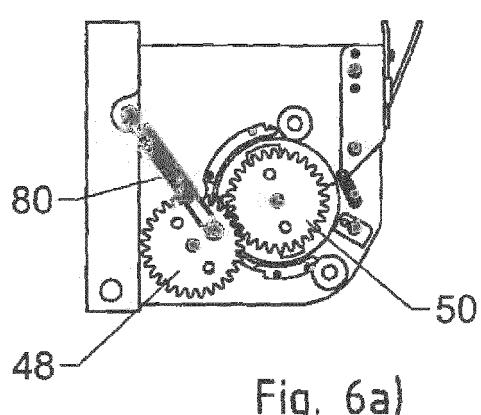
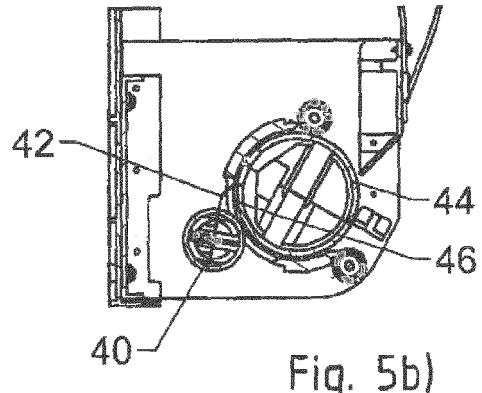
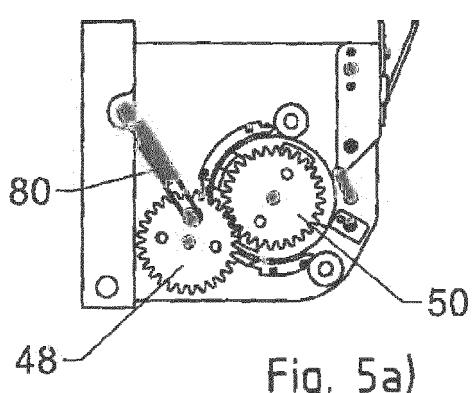
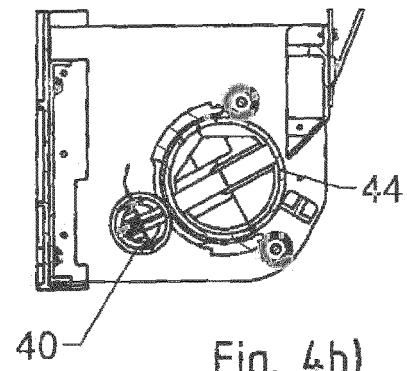
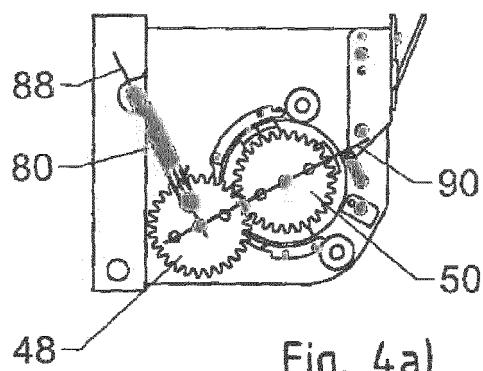
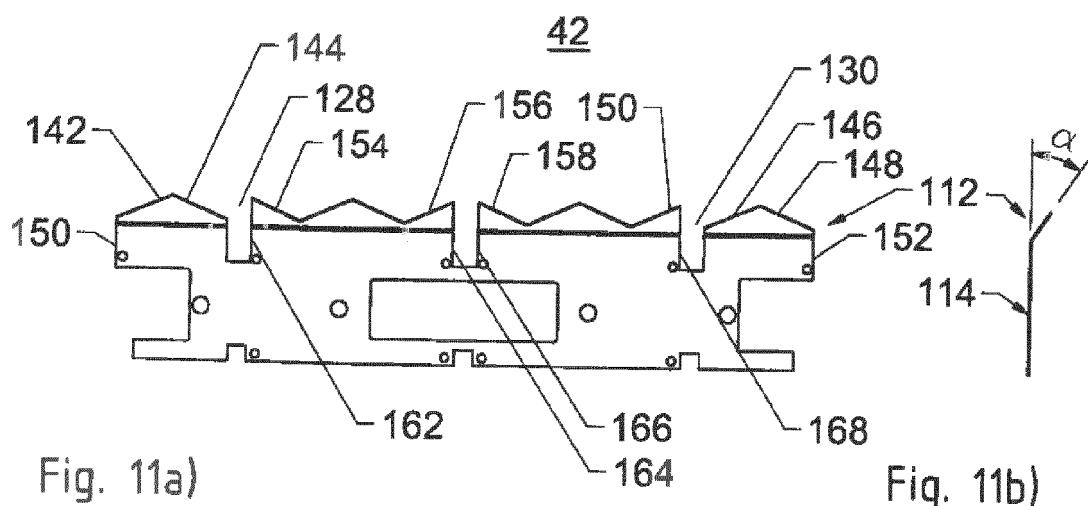
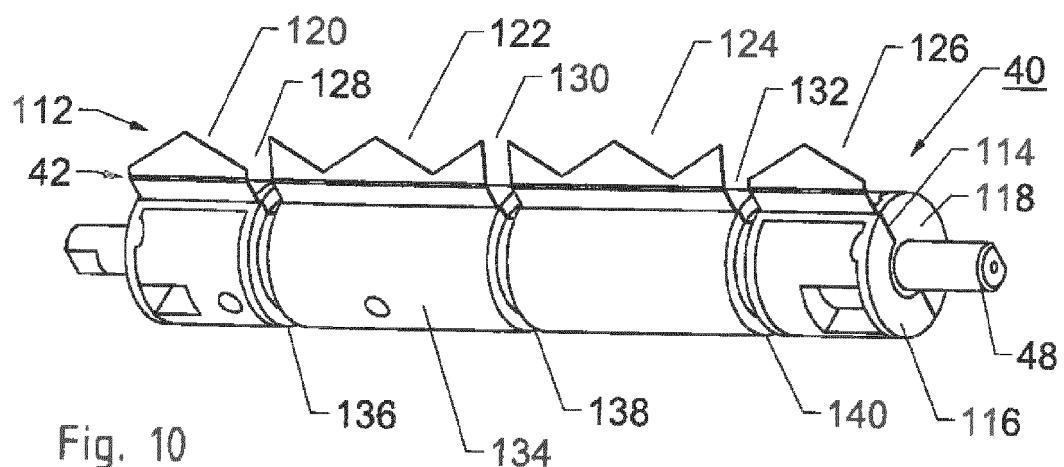
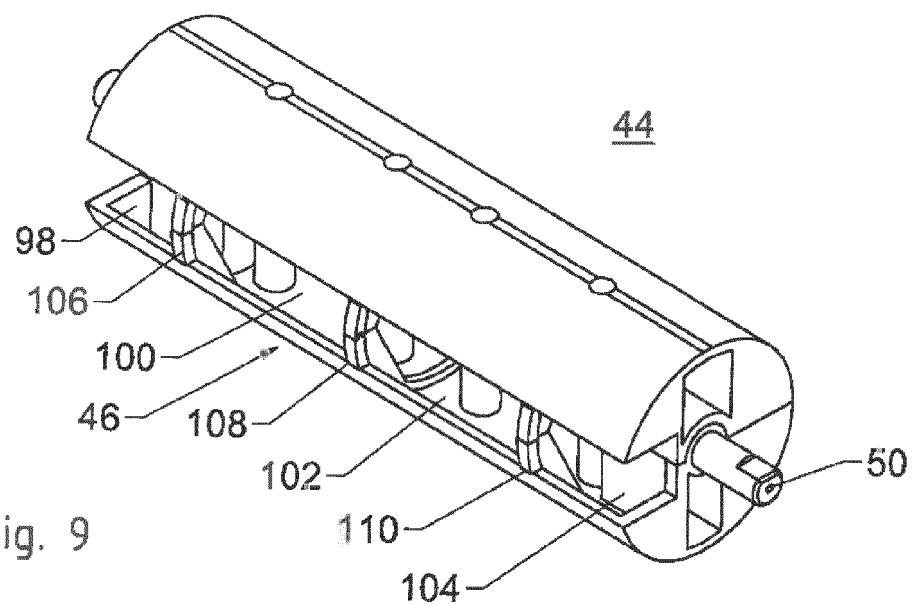


Fig. 2









## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 0821

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X DE 20 03 354 A1 (GEORGIA PACIFIC CORP) 27. August 1970 (1970-08-27) * Seite 7 - Seite 30; Abbildungen * -----	1-11	INV. A47K10/36
15	X US 2005/223860 A1 (FORMON JOHN S [US]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 14, Zeile 48; Abbildungen * -----	1,2,5,7, 9,10	
20	X DE 28 14 792 A1 (APURA GMBH) 26. Oktober 1978 (1978-10-26) * Absatz [0008] - Absatz [0014]; Abbildungen * -----	1-3,7	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A47K B26D
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10. September 2018	Prüfer Van Bost, Sonia
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 (P04C03)			

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

EP 18 17 0821

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.

10-09-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
15	DE 2003354	A1 27-08-1970	CA	941340 A	05-02-1974		
			CH	505746 A	15-04-1971		
			DE	2003354 A1	27-08-1970		
			FR	2029079 A1	16-10-1970		
			GB	1299501 A	13-12-1972		
			GB	1299502 A	13-12-1972		
			JP	S495309 B1	06-02-1974		
			JP	S582148 B2	14-01-1983		
			JP	S5531701 A	06-03-1980		
			JP	S5531702 A	06-03-1980		
20			JP	S5531703 A	06-03-1980		
			US	3575328 A	20-04-1971		
US 2005223860	A1 13-10-2005	AU	2005231318 A1	20-10-2005			
		CA	2564610 A1	20-10-2005			
		CN	1937946 A	28-03-2007			
		EP	1737319 A1	03-01-2007			
		US	2005223860 A1	13-10-2005			
		US	2007089582 A1	26-04-2007			
		WO	2005096903 A1	20-10-2005			
		AT	374675 B	25-05-1984			
		BE	866075 A	14-08-1978			
35	DE 2814792	A1 26-10-1978	CH	615817 A5	29-02-1980		
			DE	2814792 A1	26-10-1978		
			DK	156878 A	20-10-1978		
			FR	2387628 A1	17-11-1978		
			GB	1603881 A	02-12-1981		
			IT	1104115 B	14-10-1985		
			JP	S53131591 A	16-11-1978		
			LU	79456 A1	29-09-1978		
			NL	7804177 A	23-10-1978		
			SE	7804405 A	20-10-1978		
40			US	4186633 A	05-02-1980		
			US	4276797 A	07-07-1981		
DE 2814792	A1 26-10-1978	AT	374675 B	25-05-1984			
		BE	866075 A	14-08-1978			
		CH	615817 A5	29-02-1980			
		DE	2814792 A1	26-10-1978			
		DK	156878 A	20-10-1978			
		FR	2387628 A1	17-11-1978			
		GB	1603881 A	02-12-1981			
		IT	1104115 B	14-10-1985			
		JP	S53131591 A	16-11-1978			
		LU	79456 A1	29-09-1978			
		45			NL	7804177 A	23-10-1978
					SE	7804405 A	20-10-1978
					US	4186633 A	05-02-1980
					US	4276797 A	07-07-1981
DE 2814792	A1 26-10-1978	AT	374675 B	25-05-1984			
		BE	866075 A	14-08-1978			
		CH	615817 A5	29-02-1980			
		DE	2814792 A1	26-10-1978			
		DK	156878 A	20-10-1978			
		FR	2387628 A1	17-11-1978			
		GB	1603881 A	02-12-1981			
		IT	1104115 B	14-10-1985			
		JP	S53131591 A	16-11-1978			
		LU	79456 A1	29-09-1978			
		50			NL	7804177 A	23-10-1978
					SE	7804405 A	20-10-1978
					US	4186633 A	05-02-1980
					US	4276797 A	07-07-1981
DE 2814792	A1 26-10-1978	AT	374675 B	25-05-1984			
		BE	866075 A	14-08-1978			
		CH	615817 A5	29-02-1980			
		DE	2814792 A1	26-10-1978			
		DK	156878 A	20-10-1978			
		FR	2387628 A1	17-11-1978			
		GB	1603881 A	02-12-1981			
		IT	1104115 B	14-10-1985			
		JP	S53131591 A	16-11-1978			
		LU	79456 A1	29-09-1978			
		55			NL	7804177 A	23-10-1978
					SE	7804405 A	20-10-1978
					US	4186633 A	05-02-1980
					US	4276797 A	07-07-1981

**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 2003354 A [0002]
- DE 2814792 A1 [0003]
- AT 509751 A1 [0005]
- EP 1153565 A1 [0006]
- DE 3690545 T1 [0007]