

(19)



(11)

EP 1 918 236 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.:
B65H 45/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07021255.0**

(22) Anmeldetag: **30.10.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Höhle, Karl-Heinz**
08527 Plauen (DE)

(30) Priorität: **02.11.2006 DE 102006051569**

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
MAN Roland Druckmaschinen AG
86219 Augsburg (DE)

(54) **Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine, mit mehreren über den Umfang eines Zylinderkörpers (1) verteilt angeordneten, zusammen mit dem Zylinderkörper rotierenden Haltesystemen, wobei jedes Haltesystem mehrere Halteeinrichtungen aufweist, wobei das Öffnen und das Schließen der Halteeinrichtungen jedes Haltesystems von mindestens einer Steuerkurve (2) und mindestens einer Abdeckkurve (6) derart steuerbar ist, dass in einem Nichtsammelbetrieb des Sammelzylinders ausschließlich die oder jede Steuerkurve (2) das Öffnen und Schließen der Halteeinrichtungen der Haltesysteme steuert, und dass in einem Sammelbetrieb des Sammelzylinders die oder jede Steuerkurve (2) und die oder jede Abdeckkurve (6) das Öffnen und Schließen der Halteeinrichtungen der Haltesysteme steuert, und wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt eine Relativverstellung zwischen der oder jeder Abdeckkurve (6) und dem Sammelzylinder realisierbar ist. Erfindungsgemäß ist der Zylinderkörper (1) zusammen mit der oder jeder Steuerkurve (4) über einen ersten Lagerkörper (2) drehbar an einem Gestell (3) gelagert, wobei die oder jede Abdeckkurve (6) über einen zweiten Lagerkörper (7) koaxial zum ersten Lagerkörper (2) auf einer Achse (23) des Sammelzylinders gelagert ist, wobei im Sammelbetrieb eine Drehzahldifferenz zwischen der oder jeder Abdeckkurve (6) und dem Sammelzylinder über ein mehrere Zahnräder (8, 9, 10, 11) und eine schaltbare Eindeutigkeitskupplung (13) aufweisendes Übersetzungsgetriebe bereitstellbar ist, und wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung (13) eine ausschließliche Relativverdrehung zwischen der oder jeder Ab-

deckkurve (6) und dem Sammelzylinder um einen bestimmten Winkel derart realisierbar ist, dass auch die Eindeutigkeitskupplung (13) um diesen Winkel verdrehbar ist.

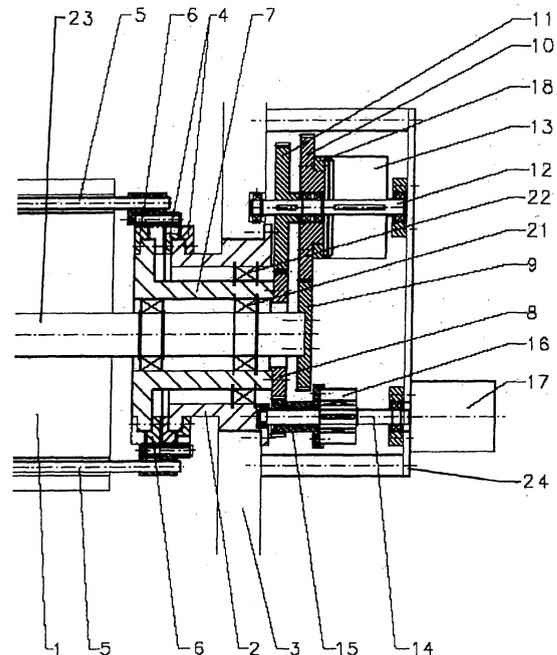


Fig. 1

EP 1 918 236 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Falzapparate von Druckmaschinen dienen der Ausbildung von Falzen an bedruckten Bedruckstoffen, wobei zur Falzbildung ein bahnförmiger Bedruckstoff üblicherweise zuerst durch einen sogenannten Falztrichter geführt wird, um so am bahnförmigen sowie noch nicht durchtrennten Bedruckstoff einen Längsfalz auszubilden. Ausgehend vom Falztrichter wird der bahnförmige Bedruckstoff über mehrere Zugwalzen in Richtung auf einen Schneidmesserzylinder transportiert, wobei am Schneidmesserzylinder durch Querschneiden vom bahnförmigen Bedruckstoff Exemplare abgetrennt werden. Die am Schneidmesserzylinder vom bahnförmigen Bedruckstoff abgetrennten Exemplare werden von einem mit dem Schneidmesserzylinder zusammenwirkenden Zylinder gehalten bzw. übernommen, wobei Halteinrichtungen dieses Zylinders für die vom Bedruckstoff abgetrennten Exemplare entweder als Punktornadeln oder als Greifer ausgeführt sind. Abhängig hiervon ist der mit dem Schneidmesserzylinder zusammenwirkende Zylinder demnach entweder als Punktornadelzylinder oder Greiferzylinder ausgebildet. Sollen Querfalze an den abgetrennten Exemplaren ausgebildet werden, so sind in den Punktornadelzylinder oder Greiferzylinder Falzmesser integriert, welche die Exemplare unter Ausbildung von Querfalzen zwischen Falzklappen eines mit dem Punktornadelzylinder oder Greiferzylinder zusammenwirkenden Falzklappenzylinders drücken. Sollen keine Querfalze an den Exemplaren ausgebildet werden, so sind in den Punktornadelzylinder oder Greiferzylinder auch keine Falzmesser integriert. Die vom bahnförmigen Bedruckstoff abgetrennten und gegebenenfalls mit Querfalzen versehenen Exemplare können im Bereich eines Falztisches mit zweiten Längsfalzen versehen werden, die parallel zu dem im Falztrichter ausgebildeten Längsfalz verlaufen.

[0003] Der mit dem Schneidmesserzylinder zusammenwirkende Punktornadelzylinder oder Greiferzylinder kann zur Bereitstellung einer Sammelfunktion des Falzapparats als sogenannter Sammelzylinder ausgebildet sein. Mit derartigen Sammelzylindern ist es möglich, im Bereich des Sammelzylinders mehrere Exemplare aufeinander zu legen und demnach zu sammeln. Im Sammelbetrieb sowie Nichtsammelbetrieb und gegebenenfalls der Falzmesser des Sammelzylinders ist eine spezielle Ansteuerung der Halteinrichtungen und die Bewegung der Falzmesser des Sammelzylinders erforderlich, wobei das Öffnen und Schließen der Halteinrichtungen im Sammelbetrieb über mindestens je eine Steuerkurve und mindestens je eine Abdeckkurve des Sammelzylinders gesteuert wird. Im Nichtsammelbetrieb wird das Öffnen und Schließen der Halteinrichtungen und die Bewegung der Falzmesser ausschließlich von den Steuerkurven gesteuert.

[0004] Ein Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der DE 38 10 439 C1 bekannt. So umfasst der Sammelzylinder neben mindestens einer Steuerkurve auch mindestens eine Abdeckkurve. Um den Sammelzylinder gemäß DE 38 10 439 C1 zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb sowie umgekehrt zu überführen, ist die oder jede Abdeckkurve über ein auf einer teilweise als Schnecke ausgebildeten Welle axial verschiebbar gelagertes Hohlritzel antreibbar, wobei der Sammelzylinder durch eine Axialverschiebung des Hohlritzels zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb sowie umgekehrt überführbar bzw. umstellbar ist. Eine derartige Konstruktion des Sammelzylinders bewirkt eine relativ große Bauform desselben.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen neuartigen Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Sammelzylinder eines Falzapparats gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist der Zylinderkörper des Sammelzylinders zusammen mit der oder jeder Steuerkurve über einen ersten Lagerkörper an einem Gestell gelagert, wobei die oder jede Abdeckkurve über einen zweiten Lagerkörper koaxial zum ersten Lagerkörper auf einer Achse des Sammelzylinders gelagert ist, wobei eine Drehzahldifferenz zwischen der oder jeder Abdeckkurve und dem Sammelzylinder über ein mehrere Zahnräder und eine schaltbare Eindeutigkeitskupplung aufweisendes Übersetzungsgetriebe bereitstellbar ist, und wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung eine ausschließliche Relativverdrehung zwischen der oder jeder Abdeckkurve und dem Sammelzylinder um einen bestimmten Winkel derart realisierbar ist, dass auch die Eindeutigkeitskupplung um diesen Winkel verdrehbar ist.

[0008] Beim erfindungsgemäßen Sammelzylinder erfolgt die Überführung desselben zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt ausschließlich über eine Relativverdrehung zwischen der oder jeder Abdeckkurve und dem Sammelzylinder.

[0009] Es erfolgt im Unterschied zum Stand der Technik gemäß DE 38 10 439 C1 bei der Überführung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt keine axiale Bewegung von Baugruppen desselben, so dass der erfindungsgemäße Sammelzylinder gegenüber dem Stand der Technik eine kleinere Bauform aufweist. Des Weiteren ist die erfindungsgemäße Ausführung eines Sammelzylinders konstruktiv einfacher und damit kostengünstiger.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfin-

dung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung eines erfindungsgemäßen Sammelzylinders eines Falzapparats einer Druckmaschine nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 2: eine schematisierte Darstellung eines erfindungsgemäßen Sammelzylinders eines Falzapparats einer Druckmaschine nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0011] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 im größeren Detail beschrieben, wobei Fig. 1 und 2 zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Sammelzylinders eines Falzapparats einer Druckmaschine zeigen.

[0012] Fig. 1 zeigt einen ausschnittweisen Querschnitt aus einem Sammelzylinder nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei der Sammelzylinder der Fig. 1 einen Zylinderkörper 1 aufweist, der über einen Lagerkörper 2 an einem Gestell 3 eines Falzapparats gelagert ist. An diesem Lagerkörper 2 greifen weiterhin Steuerkurven 4 an, über die in einem Nichtsammelbetrieb des Sammelzylinders dem Zylinderkörper 1 zugeordnete, an Wellen 5 befestigte Halteeinrichtungen, die vorzugsweise als Punktornadeln oder Greifer ausgebildet sind, ansteuerbar sind.

[0013] Im Sammelbetrieb des Sammelzylinders wirken diese Steuerkurven 4 mit Abdeckkurven 6 zusammen, die einem zweiten Lagerkörper 7 zugeordnet sind. Der zweite Lagerkörper 7 erstreckt sich coaxial zum ersten Lagerkörper 2 und ist über Lager 21 auf einer Achse 23 des Sammelzylinders drehbar gelagert. Weiterhin ist der zweite Lagerkörper 7 über Lager 22 gegenüber dem ersten Lagerkörper 2 drehbar gelagert, wobei gemäß Fig. 1 der zweite Lagerkörper 7 einen Abschnitt der Achse 23 des Sammelzylinders umschließt und der erste Lagerkörper 2 den zweiten Lagerkörper 7 abschnittsweise umschließt.

[0014] Wie bereits ausgeführt, werden die dem Zylinderkörper 1 zugeordneten, an den Wellen 5 befestigten Halteeinrichtungen des Sammelzylinders im Nichtsammelbetrieb ausschließlich von den Steuerkurven 4 und im Sammelbetrieb sowohl von den Steuerkurven 4 als auch von den Abdeckkurven 6 angesteuert, wobei dann eine definierte Differenzdrehzahl zwischen dem Sammelzylinder und den Abdeckkurven 6 erforderlich ist. Diese Differenzdrehzahl wird über ein mehrere Zahnräder 8, 9, 10 und 11 aufweisendes Übersetzungsgetriebe bereitgestellt. Gemäß Fig. 1 sind die Zahnräder 8 und 9 der Achse 23 des Sammelzylinders zugeordnet, die Zahnräder 10 und 11 sind hingegen einer achsparallel zur Achse 23 verlaufenden Welle 12 zugeordnet, der weiterhin eine schaltbare Eindeutigkeitskupplung 13 zugeordnet ist. Die Zahnräder 8 und 11 kämmen ineinander und

bilden ein erstes Zahnradpaar, ebenso kämmen die Zahnräder 9 und 10 ineinander und bilden ein zweites Zahnradpaar. Das erste, von den Zahnrädern 8 und 11 gebildete Zahnradpaar verfügt über ein Übersetzungsverhältnis von 1:1. Das von den Zahnrädern 9 und 10 gebildete, zweite Zahnradpaar verfügt hingegen über ein Übersetzungsverhältnis, mit welchem die im Sammelbetrieb benötigte Differenzdrehzahl zwischen dem Sammelzylinder und den Abdeckkurven 6 des Sammelzylinders bereitgestellt werden kann.

[0015] Gemäß Fig. 1 ist das Zahnrad 8 des ersten Zylinderpaars auf der Achse 23 des Sammelzylinders frei drehbar gelagert. Das Zahnrad 11 des ersten Zylinderpaars ist hingegen auf der Welle 12 fixiert. Das Zahnrad 9 des zweiten Zylinderpaars ist auf der Welle 23 des Sammelzylinders fixiert. Das Zahnrad 10 des zweiten Zylinderpaars ist prinzipiell auf der Welle 12 frei drehbar gelagert, kann jedoch über die Eindeutigkeitskupplung 13 an die Welle fixiert werden. Das der Achse 23 zugeordnete Zahnrad 8 des ersten Zylinderpaars ist demnach als sogenanntes Losrad ausgeführt, welches gegenüber der Achse 23 verdreht werden kann. Die Welle 12, welche die Zahnräder 10 und 11 trägt, ist einerseits im Gestell 3 und andererseits in einem Hilfsgestell 24 drehbar gelagert. Über die der Welle 12 zugeordnete Eindeutigkeitskupplung 13 kann eine Kraftübertragung zwischen den Zahnrädern 10 und 11 bereitgestellt oder auch unterbrochen werden.

[0016] Dann, wenn über die Eindeutigkeitskupplung 13 die Kraftübertragung zwischen den beiden Zahnrädern 10 und 11 bereitgestellt wird, drehen beide Zahnräder 10 und 11 mit der gleichen Drehzahl zusammen mit der Welle 12. Dann hingegen, wenn die Eindeutigkeitskupplung 13 die Kraftübertragung zwischen den Zahnrädern 10 und 11 unterbricht, ist das Zahnrad 10 im Sinne eines Losrads unabhängig vom Zahnrad 11 sowie von der Welle 12 verdrehbar.

[0017] Zur Umstellung des in Fig. 1 dargestellten Sammelzylinders zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb sowie umgekehrt ist bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 eine ausschließliche Relativverdrehung zwischen den Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder um einen bestimmten Winkel realisierbar, wobei auch die Eindeutigkeitskupplung 13 um diesen Winkel verdrehbar ist.

[0018] Wie bereits ausgeführt, unterbricht bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 dieselbe die Kraftübertragung zwischen den der Welle 12 zugeordneten Zahnrädern 10 und 11, so dass bei Stillstand eines Hauptantriebs des Falzapparats ein separater Antrieb 17 die Abdeckkurven 6 gegenüber dem Sammelzylinder verdrehen kann. Hierzu treibt der separate Antrieb 17 über ein auf einer weiteren achsparallel zur Achse 23 des Sammelzylinders verlaufenden Welle 14 gelagertes Zahnrad 15 sowie über einen derselben Welle 14 zugeordneten, gesperrten Freilauf 16 in das Zahnrad 8 des ersten Zylinderpaars ein, wobei hierdurch der zweite Lagerkörper 7, der mit dem Zahnrad 8 fest verbunden ist, verdreht

wird. Da, wie bereits ausgeführt, an diesem zweiten Lagerkörper 7 die Abdeckkurven 6 angreifen, werden hierdurch die Abdeckkurven 6 relativ zu dem Sammelzylinder verdreht. Da das Zahnrad 8 mit dem Zahnrad 11 in Eingriff steht und das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnrädern 8 und 11 1:1 beträgt, wird bei Verdrehung der Abdeckkurven 6 um einen definierten Winkel auch die Eindeutigkeitskupplung 13 um diesen definierten Winkel verdreht. Die Zahnräder 9 und 10 stehen hingegen bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung still. Das Zahnrad 15 ist drehmomentensteif mit dem Freilauf 16 verbunden. Der Antrieb 17 ist drehmomentensteif mit der Welle 14 verbunden.

[0019] Die Eindeutigkeitskupplung 13 verfügt über mehrere Schaltpunkte, die jeweils um einen definierten Winkel zueinander versetzt sind. Ein Schließen der Eindeutigkeitskupplung 13 ist nur dann möglich, wenn entsprechende Kupplungsscheiben der Eindeutigkeitskupplung 13 um den jeweiligen Winkel zueinander verdreht wurden. Fig. 1 zeigt eine dem Zahnrad 10 zugeordnete Kupplungsscheibe 18. Bei einem drei Abschnittslängen großen Sammelzylinder und einem Übersetzungsverhältnis zwischen den Abdeckkurven 6 und den Steuerkurven 4 von $\frac{3}{4}$, beträgt ein Umschaltwinkel von Sammelbetrieb zu Nichtsammelbetrieb 45° und von Nichtsammelbetrieb zu Sammelbetrieb 135° . Damit lassen sich dann für die Eindeutigkeitskupplung 13 vier Schaltpunkte realisieren.

[0020] Beim erfindungsgemäßen Sammelzylinder 1 erfolgt eine Umstellung zwischen Sammelproduktion und Nichtsammelproduktion sowie umgekehrt demnach ausschließlich über eine Relativverdrehung zwischen den Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder. Es ist keine axiale Bewegung von Baugruppen des Sammelzylinders bei dieser Umstellung erforderlich. Durch die koaxiale Lagerung des die Abdeckkurven 6 tragenden Lagerkörpers 7 und des die Steuerkurven 4 tragenden Lagerkörpers 2 erfolgt ein Splitting der Lagerdrehzahlen, wobei das Lager 21 zwischen der Achse 23 des Sammelzylinders und dem Lagerkörper 7 der Differenzdrehzahl zwischen der Drehzahl der Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder ausgesetzt ist, und wobei das Lager 22 zwischen den beiden Lagerkörpern 2, 7 der Drehzahl der Abdeckkurven 6 ausgesetzt ist.

[0021] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 erfolgt die Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb über einen separaten Antrieb 17, der bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 über einen gesperrten Freilauf 16 und ein mit dem Freilauf 16 drehmomentensteif verbundenes Zahnrad 15 die Abdeckkurven 6 sowie den durch die Eindeutigkeitskupplung 13 vom Hauptantrieb des Falzantriebs getrennten Teil des Übersetzungsgetriebes um einen definierten Winkel verdreht, wobei auch die Eindeutigkeitskupplung 13 um diesen Winkel verdreht wird.

[0022] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sammelzylinders eines Falzapparats einer Druckmaschine, wobei der prinzipielle Auf-

bau des Sammelzylinders der Fig. 2 dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 entspricht, so dass zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet werden. Nachfolgend wird nur auf die Details eingegangen, durch die sich das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 vom Ausführungsbeispiel der Fig. 1 unterscheidet.

[0023] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist zur Bereitstellung der Relativverdrehung zwischen den Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder kein separater Antrieb erforderlich, so dass beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die Baugruppen 14, 15, 16 und 17 entfallen.

[0024] Vielmehr wird beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die ausschließliche Relativverdrehung zwischen den Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder dadurch bereitgestellt, dass dem Zahnrad 11 des ersten Zahnradpaars eine Bremsscheibe 19 zugeordnet ist, die mit einer Bremse 20 derart zusammenwirkt, dass zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 und demnach bei unterbrochener Kraftübertragung zwischen den Zahnrädern 10 und 11 die Bremse 20 geschlossen ist. Bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 und geschlossener Bremse 20 bleiben die Zahnräder 11 und 8 des ersten Zahnradpaars dann, wenn der Hauptantrieb des Falzapparats mit einer relativ geringen Drehzahl dreht, stehen. Bedingt hierdurch bleiben auch die dem zweiten Lagerkörper 7 zugeordneten Abdeckscheiben 6 stehen, da der Lagerkörper 7 mit dem Zahnrad 8 des ersten Zahnradpaars fest verbunden ist. Demgegenüber können jedoch bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung 13 und geschlossener Bremse 20 der Sammelzylinder gegenüber den Abdeckkurven 6 verdreht werden, wobei auch die Eindeutigkeitskupplung 13 entsprechend verdreht wird.

[0025] Um hierbei eine winkelgleiche Verdrehung von Abdeckkurve 6 und Eindeutigkeitskupplung 13 zu gewährleisten, beträgt im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 das Übersetzungsverhältnis zwischen den ineinander kämmenden Zahnrädern 9 und 10 des zweiten Zahnradpaars 1:1, wohingegen das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnrädern 8 und 11 des ersten Zahnradpaars die im Sammelbetrieb benötigte Drehzahldifferenz zwischen dem Sammelzylinder und Abdeckkurven 6 bereitstellt.

[0026] Nach ausgeführter Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb bzw. umgekehrt zwischen dem Sammelbetrieb und dem Nichtsammelbetrieb wird die Eindeutigkeitskupplung 13 geschlossen und die Bremse 20 geöffnet. Der Vorteil des Ausführungsbeispiels der Fig. 2 gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht darin, dass beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 kein separater Antrieb benötigt wird, um die Relativverdrehung zwischen Abdeckkurven 6 und dem Sammelzylinder zu gewährleisten.

Bezugszeichenliste

[0027]

1	Zylinderkörper	5
2	Lagerkörper	
3	Gestell	
4	Steuerkurve	
5	Welle	
6	Abdeckkurve	10
7	Lagerkörper	
8	Zahnrad	
9	Zahnrad	
10	Zahnrad	
11	Zahnrad	15
12	Welle	
13	Eindeutigkeitskupplung	
14	Welle	
15	Zahnrad	
16	Freilauf	20
17	Antrieb	
18	Kupplungsscheibe	
19	Bremsscheibe	
20	Bremse	
21	Lager	25
22	Lager	
23	Achse	
24	Hilfsgestell	

Patentansprüche

1. Sammelzylinder eines Falzapparats einer Druckmaschine, mit mehreren über den Umfang eines Zylinderkörpers verteilt angeordneten, zusammen mit dem Zylinderkörper rotierenden Haltesystemen, wobei jedes Haltesystem mehrere Halteeinrichtungen aufweist, wobei das Öffnen und das Schließen der Halteeinrichtungen jedes Haltesystems von mindestens einer Steuerkurve und mindestens einer Abdeckkurve derart steuerbar ist, dass in einem Nichtsammelbetrieb des Sammelzylinders ausschließlich die oder jede Steuerkurve das Öffnen und Schließen der Halteeinrichtungen der Haltesysteme steuert, und dass in einem Sammelbetrieb des Sammelzylinders die oder jede Steuerkurve und die oder jede Abdeckkurve das Öffnen und Schließen der Halteeinrichtungen der Haltesysteme steuert, und wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt eine Relativverstellung zwischen der oder jeder Abdeckkurve und dem Sammelzylinder realisierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkörper (1) zusammen mit der oder jeder Steuerkurve (4) über einen ersten Lagerkörper (2) an einem Gestell (3) gelagert ist, dass die oder jede Abdeckkurve (6) über einen zweiten Lagerkörper (7) koaxial zum ersten Lagerkörper (2) auf einer Achse

(23) des Sammelzylinders gelagert ist, dass im Sammelbetrieb eine Drehzahldifferenz zwischen der oder jeder Abdeckkurve (6) und dem Sammelzylinder über ein mehrere Zahnräder (8, 9, 10, 11) und eine schaltbare Eindeutigkeitskupplung (13) aufweisendes Übersetzungsgetriebe bereitstellbar ist, und dass zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung (13) eine ausschließliche Relativverdrehung zwischen der oder jeder Abdeckkurve (6) und dem Sammelzylinder um einen bestimmten Winkel derart realisierbar ist, dass auch die Eindeutigkeitskupplung (13) um diesen Winkel verdrehbar ist.

2. Sammelzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Lagerkörper (7) auf der Achse (23) des Sammelzylinders über Lager (21) und koaxial über Lager (22) am ersten Lagerkörper (2) drehbar gelagert ist, wobei der erste Lagerkörper (2) den zweiten Lagerkörper (7) und der zweite Lagerkörper (7) die Achse (23) abschnittsweise umschließt.

3. Sammelzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungsgetriebe ein erstes ineinander kämmendes Zahnradpaar (8, 11) mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 und ein zweites ineinander kämmendes Zahnradpaar (9, 10) mit einem Übersetzungsverhältnis, welches die im Sammelbetrieb benötigte Drehzahldifferenz bereitstellt, aufweist, wobei jeweils ein erstes Zahnrad (8, 9) der beiden Zahnradpaare der Achse (23) des Sammelzylinders und jeweils ein zweites Zahnrad (10, 11) der beiden Zahnradpaare einer achsparallel zu der Achse (23) des Sammelzylinders verlaufenden Welle (12) zugeordnet ist, wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt die Eindeutigkeitskupplung (13) eine Kraftübertragung zwischen den der Welle (12) zugeordneten Zahnrädern (10, 11) unterbricht und bei Stillstand eines Hauptantriebs ein separater Antrieb (17) über ein auf einer weiteren achsparallel zu der Achse (23) des Sammelzylinders verlaufenden Welle (14) gelagertes Zahnrad (15) und einen derselben Welle (14) zugeordneten Freilauf (16) das der Achse (23) des Sammelzylinders zugeordnete Zahnrad (8) des ersten Zahnradpaars, welches auf der Achse (23) frei drehbar gelagert und mit dem zweiten Lagerkörper (7) fest verbunden ist, und somit die oder jede Abdeckkurve (6) verdreht.

4. Sammelzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt der Antrieb (17) auch das der Welle (12) zugeordnete Zahnrad

(11) des ersten Zahnradpaars, welches auf der Welle (12) fixiert ist, und damit die Eindeutigkeitskupplung (13) verdreht.

5. Sammelzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungsgetriebe ein erstes ineinander kämmendes Zahnradpaar (8, 11) mit einem Übersetzungsverhältnis, welches die im Sammelbetrieb benötigte Drehzahldifferenz bereitstellt, und ein zweites ineinander kämmendes Zahnradpaar (9, 10) mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 aufweist, wobei jeweils ein erstes Zahnrad (8, 9) der beiden Zahnradpaare der Achse (23) des Sammelzylinders und jeweils ein zweites Zahnrad (10, 11) der beiden Zahnradpaare einer achsparallel zu der Achse (23) des Sammelzylinders verlaufenden Welle (12) zugeordnet ist, wobei zur Umstellung des Sammelzylinders zwischen dem Nichtsammelbetrieb und dem Sammelbetrieb sowie umgekehrt die Eindeutigkeitskupplung (13) eine Kraftübertragung zwischen den der Welle (12) zugeordneten Zahnradern (10, 11) unterbricht und eine Bremse (20), die mit einer dem der Welle (12) zugeordneten Zahnrad (11) des ersten Zahnradpaars zugeordneten Bremsscheibe (19) zusammenwirkt, schließt.
6. Sammelzylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geöffneter Eindeutigkeitskupplung (13) und bei geschlossener Bremse (20) das der Welle (12) zugeordneten Zahnrad (11) des ersten Zahnradpaars, welches auf der Welle (12) fixiert ist, und das der Achse (23) des Sammelzylinders zugeordnete Zahnrad (8) des ersten Zahnradpaars, welches auf der Achse (23) frei drehbar gelagert und mit dem zweiten Lagerkörper (7) fest verbunden ist, und somit der zweite Lagerkörper (7) sowie die oder jede Abdeckkurve (6) stillstehen, wohingegen ein mit einer relativ geringen Drehzahl drehender Hauptantrieb den Zylinderkörper (1) und damit den Sammelzylinder relativ zu der oder jeder Abdeckkurve (6) verdreht.

45

50

55

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 3810439 C1 [0004] [0004] [0009]