

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 691 473 A5

51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 65 H 045/16  
B 41 F 013/62

# Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01002/96

22 Anmeldungsdatum: 19.04.1996

30 Priorität: 29.04.1995 DE 295 07 222.9

24 Patent erteilt: 31.07.2001

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 31.07.2001

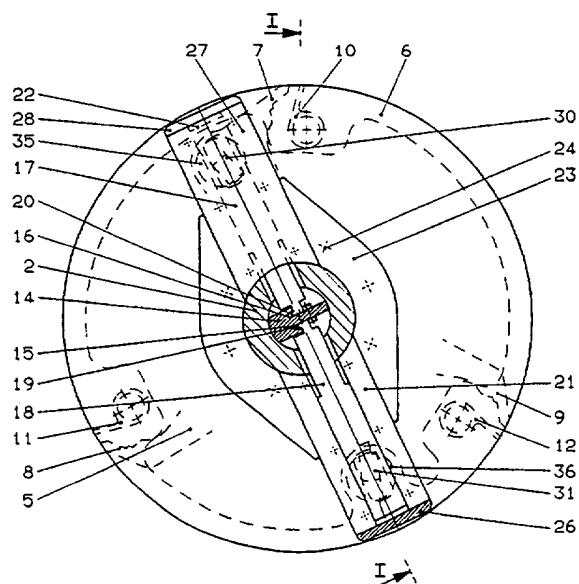
73 Inhaber:  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Christian-Pless-Strasse 6-30,  
D-63012 Offenbach am Main (DE)

72 Erfinder:  
Franz Rumesz, Pranthochstrasse 6,  
86150 Augsburg (DE)  
Thomas Körting, Flutgrabenstrasse 19,  
86508 Rehling (DE)

74 Vertreter:  
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,  
8044 Zürich (CH)

### 54 Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen eines Falzklappenzylinders.

57 Die die Falzklappen (7, 8, 9 bzw. 10, 11, 12) tragenden Zylinderteile (5, 6) werden zur Verstellung der Falzklappen gegenläufig gedreht. Hierzu dienen stößelbetätigte (17 bzw. 18) Schiebepaare (30, 35 bzw. 31, 36). Der Antrieb erfolgt über eine Stellspindel (14). Die Bewegungsverbinding zwischen Stellspindel (14) und jeweiligem Zylinderteil (5 bzw. 6) erfordert nur eine geringe Wartung, ist zuverlässig, einfach herzustellen und kann ausgewuchtet ausgebildet werden, wenn die Stößel (17, 18) und die Schiebepaare (30, 35; 31, 36) in einem stirnseitig zu den Zylinderteilen (5, 6) angeordneten Gehäuse (23) untergebracht werden. Letzteres hat zur Auswuchtung zwei zur Drehachse gegenüberliegende Gehäusearme (21, 22). Durch das Gehäuse (23) sind die bewegten Teile der Bewegungsverbinding staubgeschützt und damit zuverlässig und wartungsarm.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen eines Falzklappenzylinders gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen eines Falzklappenzylinders zeigt die DE 4 035 617 A1. Danach sind auf der Achse des Falzklappenzylinders zwei die Falzklappen tragende, gegeneinander verdrehbare Zylinderkörperteile angeordnet. Durch die gegenläufige Verdrehung beider Zylinderkörperteile erfolgt die Verstellung der Falzklappen. Dies wird durch die Verschiebung einer in einem Zylinderzapfen angeordneten Verstellspindel bewerkstelligt, wodurch ein mit dieser verbundener Stössel radial bewegt wird. Letzterer ist in ein Gleitstück eingeschraubt, das über jeweils ein Schiebepaar mit den Zylinderkörperteilen verbunden ist und so die Schiebebewegung in eine Drehbewegung der Zylinderkörperteile umsetzt.

Bei dieser Verstellvorrichtung ist nachteilig, dass sie Staubeinwirkungen ausgesetzt ist, was zu Funktionsstörungen führen kann. Auch ist die Schraubverbindung zwischen Stössel und Gleitstück spielbehaftet. Schliesslich stellt das Verstellgetriebe eine grössere Unwuchtmasse dar, die zur Kompensierung einen entsprechenden Auswuchtaufwand erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen zu schaffen, die sich durch Wartungsarmut, hohe Zuverlässigkeit und vorteilhafte Fertigungsmöglichkeit auszeichnet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss bei einer gattungsgemässen Vorrichtung durch die Anwendung der Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Das Gehäuse schützt Stössel und Schiebepaar vor Staubeinwirkung. Ausserdem ist dank dieser Kapselung eine gute Versorgung der bewegten Getriebeteile mit Schmiermittel möglich. Insgesamt wird dadurch eine hohe Zuverlässigkeit der Vorrichtung erzielt, die ausserdem robust gestaltbar ist. Dank der einander gegenüberliegenden Anordnung der Gehäusearme und der Verstellelemente erzeugen diese keine Unwuchten, wodurch der Auswuchtaufwand gesenkt wird. Die Getriebeverbindungen der Stössel mit der Stellspindel und den Zylinderteilen sind selbsthemmend ausführbar, sodass sich eine zusätzliche Klemmeinrichtung erübrigt. Dies trägt dazu bei, dass die Vorrichtung einfach aus wenigen Teilen erstellbar ist.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Falzklappenzylinder im Längsschnitt (Schnitt I-I gemäss Fig. 2);

Fig. 2 den Falzklappenzylinder gemäss Fig. 1 im Querschnitt (Schnitt II-II gemäss Fig. 1);

Fig. 3 den Schnitt III-III gemäss Fig. 1.

Der in Fig. 1 gezeigte Falzklappenzylinder 1 ist

mit seiner Achse 2 in Seitenwänden 3, 4 gelagert. Der Körper des Falzklappenzylinders 1 besteht aus einem ersten (5) und einem zweiten Zylinderteil (6), die verdrehbar auf der Achse 2 lagern. Das erste Zylinderteil 5 trägt drei ungesteuerte Falzklappen 7, 8, 9, das zweite Zylinderteil 6 trägt drei gesteuerte Falzklappen 10, 11, 12 (Fig. 2), die jeweils gleichmässig am Umfang des Falzklappenzylinders 1 verteilt sind. Im Ausführungsbeispiel ist der Falzklappenzylinder 1 also dreiteilig. Ebenso könnte der Falzklappenzylinder auch beispielsweise mit jeweils nur zwei oder mit jeweils vier ungesteuerten und gesteuerten Falzklappen ausgestattet sein. Das zweite Zylinderteil 6 enthält weitgehend die Mantelfläche des Falzklappenzylinders 1, die am Anordnungsort der Falzklappen ausgespart ist. Das erste Zylinderteil 5 ist sternförmig ausgebildet. An seinen Zacken ist jeweils eine ungesteuerte Falzklappe 7, 8, 9 befestigt. Die Zylinderteile 5, 6 können auch anderweitig geformt sein, beispielsweise können sie auch allesamt Teile der Zylindermantelfläche enthalten, wie in der DE 4 035 617 A1 gezeigt. Das erste und zweite Zylinderteil 5, 6 werden ineinander geschachtelt auf der Achse 2 montiert, anschliessend wird in die Stirnseite des zweiten Zylinderteils 6 ein Ring 13 eingesetzt und festgeschraubt.

In der Achse 2 des Falzklappenzylinders 1 ist eine in Achsrichtung verschiebbare Stellspindel 14 angeordnet, die zwei zur Schieberichtung schräg liegenden Nuten 15, 16 aufweist. In jede Nut 15, 16 greift formschlüssig ein Stössel 17, 18 mit einer Nase 19, 20 ein (Fig. 1, 2). Diese Art Keilgetriebe ist vorteilhaft selbsthemmend, also mit entsprechend geringer Schräglage der Nuten 15, 16 ausgeführt. Die Stellspindel 14 könnte auch anderweitig mit den Stösseln in Antriebsverbindung stehen, beispielsweise über Exzenter, wobei dann die Stellbewegung der Stellspindel eine Drehbewegung wäre. Die Stössel 17, 18 sind radial angeordnet und werden in jeweils einem Gehäusearm 21, 22 eines Gehäuses 23 geführt. Das Gehäuse 23 ist mit Schrauben 24 an einem Bund der Achse 2 angeschraubt. Die Führungen der Gehäusearme 21, 22 für die Stössel 17, 18 sind mit Deckeln 25 bis 28 verschlossen. Dadurch sind die Stössel 17, 18 sowie die noch zu beschreibenden Schiebepaare staubgeschützt. Ausserdem ist eine gute Versorgung mit Schmiermittel für diese Elemente möglich, wie mit dem Kugelschmierkopf 29 in Fig. 1 angedeutet.

Jeder Stössel 17, 18 trägt einen Zapfen 30, 31 mit schräg zur Schieberichtung des Stössels 17, 18 liegenden parallelen Planflächen 32, 33, wobei die Schrägungen zur Schieberichtung gleich gross, aber entgegengesetzt ausgeführt sind. Die Schrägungsrichtung ist unter Einhaltung dieser Bedingung wählbar. Bei nicht gleich grossen Schrägungen werden die ungesteuerten und gesteuerten Falzklappen 7 bis 12 bei der weiter unten beschriebenen Betätigung nicht um gleiche Beträge verstellt. Jeder Zapfen 30, 31 ragt in den stirnseitigen Schlitz 34 eines Gleitstücks 35, 36. Das Gleitstück 35 ist in der Stirnseite des ersten Zylinderteils 5, das Gleitstück 36 in der Stirnseite des zweiten Zylinderteils 6 drehbar gelagert.

Zwecks Verschiebung der Stellspindel 14 greift

an dieser eine Gewindespindel 37 an. Zur Verbindung der im Betrieb des Falzklappenzyinders 1 rotierenden Spindel 14 mit der an sich stillstehenden Gewindespindel 37 ist in einer Bohrung der Stellspindel 14 ein Wälzlager 38 angeordnet, dessen Innenring auf einem Ansatz der Gewindespindel 37 sitzt. Die Gewindespindel 37 ist in einen gestellfesten Deckel 39 eingeschraubt und trägt zu ihrem Drehantrieb ein Zahnrad 40, in das das Ritzel 41 eines Servomotors 42 eingreift.

Es ist weiterhin an einem Ende der Achse 2 ein Zahnrad 43 zum Antrieb des Falzklappenzyinders 1 angeordnet. Schliesslich ist in Fig. 1 beispielhaft die Betätigung der gesteuerten Falzklappe 10 angedeutet. Letztere ist an einer schematisch dargestellten Spindel 44 befestigt, auf der ein Rollenhebel 45 mit einer Kurvenrolle 46 sitzt. Letztere arbeitet mit einer nicht dargestellten Kurvenscheibe zusammen.

Die Falzklappen 7 bis 12 sind während des Betriebes, also bei Drehung des Falzklappenzyinders 1, verstellbar. Zur Anpassung an unterschiedliche Produktdicken oder zwecks Veränderung der Klemmkraft sind die ungesteuerten Falzklappen 7 bis 9 und die gesteuerten Falzklappen 10 bis 12 um gleiche Beträge aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar. Hierzu wird mittels des Servomotors 42 über das Ritzel 41 und das Zahnrad 40 die Gewindespindel 37 betätigt. Je nach Drehrichtung schraubt sie sich in den Deckel 39 hinein oder aus diesem heraus und verschiebt dabei die Stellspindel 14. Letztere wiederum verschiebt die in ihren Nuten 15, 16 eingreifenden Stössel 17, 18 radial. Die Stössel 17, 18 wiederum setzen die radiale Bewegung aufgrund der schrägen Planfläche 32, 33 ihrer Zapfen 30, 31 im Zusammenwirken mit den Gleitstücken 35, 36 in eine gegenläufige Verdrehbewegung des ersten und zweiten Zylinderteils 5, 6 um. Entsprechend verstellen sich die von den Zylinderteilen 5, 6 getragenen Falzklappen 7, 8, 9 und 10, 11, 12. Bei der Bewegung der Stellspindel 14 beispielsweise in die Achse 2 hinein werden bei der gezeichneten Schrägstellung der Planflächen 32, 33 der Zapfen 30, 31 (Fig. 2) die ungesteuerten und gesteuerten Falzklappen 7 bis 9 und 10 bis 12 aufeinander zu bewegt, wird also der Falzklappenabstand verkleinert.

Zum Justieren der ungesteuerten zu den gesteuerten Falzklappen 7 bis 12 bei der Montage besteht vorteilhaft ein Stössel 17 aus zwei Teilen, die unter Zwischenlage einer in der Dicke eingepassten Scheibe 47 (Fig. 1) zusammengeschraubt sind. Je nach Dicke der Scheibe 47 ist dadurch die radiale Lage des Zapfens 30 und dadurch die Drehstellung des ersten Zylinderteils 5 bezüglich des zweiten Zylinderteils 6 einstellbar.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen eines Falzklappenzyinders, auf dessen Achse ein erstes, wenigstens eine ungesteuerte Falzklappe tragendes Zylinderteil sowie ein zweites, wenigstens eine gesteuerte Falzklappe tragendes Zylinderteil lagern, beide Zylinderteile zur Verstellung der Falzklappen gegenläufig mittels stösselbetätigter Schie-

bepaare unter Betätigung einer im Achszapfen des Falzklappenzyinders angeordneten Stellspindel verdrehbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass stirnseitig der Zylinderteile (5, 6) ein an der Achse (2) befestigtes Gehäuse (23) angeordnet ist, das in zwei einander gegenüberliegenden Gehäusearmen (21, 22) jeweils einen Stössel (17, 18) führt, dass jeder Stössel (17, 18) einerseits mit der Stellspindel (14) und andererseits unter Zwischenschaltung jeweils eines Schiebepaares (30, 35 bzw. 31, 36) mit jeweils einem der beiden Zylinderteile (5, 6) in Eingriff steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Stössel (17, 18) einen Zapfen (30, 31) mit schräg zur Schieberichtung des Stössels (17, 18) liegenden parallelen Planflächen (32, 33) trägt und der Zapfen (30, 31) in den stirnseitigen Schlitz (34) eines drehbar in der Stirnseite eines Zylinderteils (5, 6) gelagerten Gleitstückes (35, 36) eingreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (14) axial verschiebbar in der Achse (2) des Falzklappenzyinders (1) lagert und zwei zur Schieberichtung schräg liegende Nuten (15, 16) aufweist, in die jeweils ein Stössel (17, 18) mit einer Nase (19, 20) eingreift.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

