



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 378 474 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(51) Int Cl.7: **B65H 45/18**

(21) Anmeldenummer: **03012179.2**

(22) Anmeldetag: **04.06.2003**

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

(72) Erfinder: **Schreiber, Klaus-Peter**
71679 Asperg (DE)

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: **01.07.2002 DE 10229468**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes**

(57) Eine Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes (10) weist eine Schubstange (12) auf, an welche das Falzschwert (10) gekoppelt ist. Die Schubstange (12) ist zweiteilig aufgebaut und weist eine innere Schubstange (14) und eine äußere Schubstange (16) auf. Mit Hilfe einer Positioniereinrichtung (26) kann die relative Position der äußeren Schubstange (16) zur inneren Schubstange (14) und damit die Position des Falzschwertes (10) eingestellt werden.

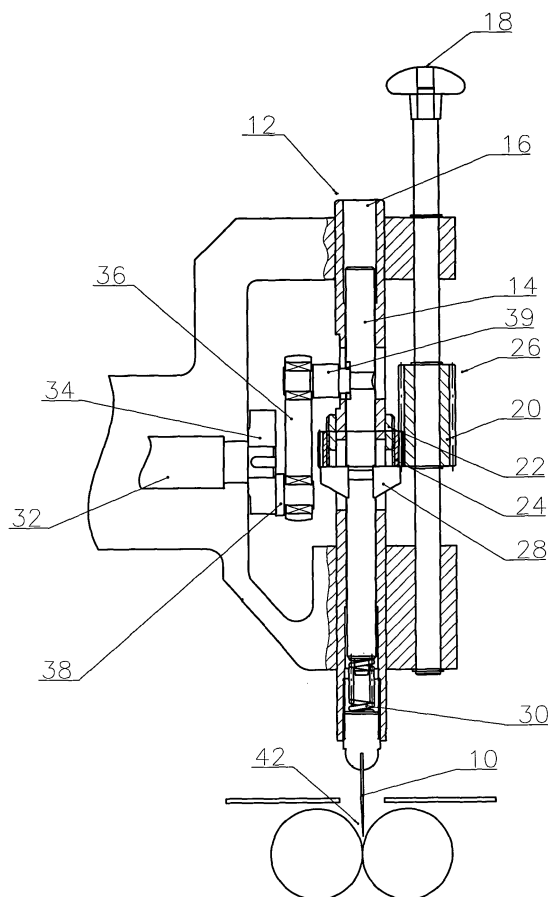


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von Falzprodukten wie beispielsweise gefalzten Papierbögen oder Signaturen ist es erforderlich, die beim Falzen eingesetzten Falzschwerte exakt zu positionieren. Um beim Betreiben der Falzmaschine auch auf sich verändernde Gegebenheiten reagieren zu können, ist es erforderlich, dass eine Einstellmöglichkeit auch während des Betriebes vorgesehen wird. Hierzu muss insbesondere die Eintauchtiefe des Falzschwertes veränderbar sein. Denn ein zu tiefes Eintauchen kann das zu falzende Produkt beschädigen, während ein zu geringes Eintauchen zu einer mangelhaften Ausführung des Falzvorganges führt, da dann das Falzprodukt nicht kontrolliert und schlupffrei an die Falzwalzen übergeben wird.

[0003] Aus der DE 30 19 003 ist eine Einrichtung zum stufenlosen Verstellen des Falzmessers bezüglich seiner Eintauchtiefe bekannt. Dabei wird die Eintauchtiefe dadurch geregelt, dass die Drehachse des Antriebsgliedes für die Schubbewegung des Falzmessers verändert wird. Um diese Veränderung zu erreichen, wird vorgeschlagen, die Position der Drehachse eines Treibrades, das mit dem Falzschwert gekoppelt ist, mit Hilfe eines äußeren Anschlages in die gewünschte Position zu bringen. Da der äußere Anschlag auch während des Betriebes der Falzmaschine zugänglich ist, ist damit eine Positionierung auch während des Betriebes möglich.

[0004] Aus der DE 30 27 342 ist weiterhin eine Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes bekannt, die eine Einstellung des Falzschwertes auch bei laufender Maschine zulässt. Dabei ist das Falzschwert an einem Schwertbolzen angebracht, der an einem Gehäuse befestigt ist. Zur Einstellung der Eindringtiefe des Falzschwertes wird eine vertikale Führungsplatte vorgesehen, entlang derer das Gehäuse mit Hilfe einer Stellschraube geführt positioniert werden kann.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine weitere Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes vorzuschlagen, bei der die Verstellung des Falzschwertes während des laufenden Falzprozesses durchgeführt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird also eine Schubstange vorgesehen, die zweiteilig aufgebaut ist, wobei eine innere Schubstange und eine äußere Schubstange vorgesehen sind. Das Falzschwert ist mit der Schubstange gekoppelt. Die Positionierung des Falzschwertes erfolgt mit Hilfe einer Einrichtung, die die relative Position der äußeren Schubstange zur inneren Schubstange einstellt. Die Positioniereinrichtung ist gestellfest angebracht, so dass sie die Bewegung des Falzschwertes und der Schubstange nicht mitmacht.

[0008] Mit dieser Einrichtung ist es nun möglich, auch während des laufenden Falzprozesses ohne Reduzierung der Maschinengeschwindigkeit das Falzschwert im Hinblick auf seine Eintauchtiefe einzustellen. Da lediglich die Position der inneren Schubstange zur äußeren Schubstange verändert werden muss, müssen auch keine großen Massen bewegt werden, sodass die Einstellung einfach erfolgen kann. Dies vereinfacht die Bedienung erheblich bei gleichzeitiger Erhöhung der Effektivleistung der Falzmaschine. Sofern die relative Position zwischen der inneren Schubstange und der äußeren Schubstange maschinell verändert wird, kann auch eine automatische Einstellung bzw. Nachregelung oder eine für bestimmte Papierarten erforderliche Voreinstellung vorgenommen werden.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Positionierung der inneren Schubstange relativ zur äußeren Schubstange mit Hilfe eines Zahnradpaars. Dabei wird das erste Zahnrad, insbesondere ein Ritzel, mit Hilfe einer geeigneten Einrichtung angetrieben. Die Drehung dieses Zahnrades wird auf ein zweites Zahnrad, welches ein Innengewinde aufweist, übertragen. Das Innengewinde dieses zweiten Zahnrades steht mit einer Gewindehülse, die ein Außengewinde aufweist, in Wirkverbindung. Die Gewindehülse ist an der äußeren Schubstange befestigt. Das zweite Zahnrad mit dem Innengewinde liegt auf einem Anschlag auf, der fest mit der inneren Schubstange verbunden ist. Mit Hilfe dieser Konstellation wird jede Drehung des zweiten Zahnrades über dessen Innengewinde auf die äußere Schubstange übertragen. Der fest mit der inneren Schubstange verbundene Anschlag bewirkt eine Relativbewegung zwischen der äußeren Schubstange und der inneren Schubstange und damit eine Veränderung der Position des Falzschwertes.

[0010] Sofern das Innengewinde des zweiten Zahnrades und das Außengewinde der Gewindehülse als Feingewinde ausgeführt sind, lässt sich eine exakte und feine Relativbewegung zwischen der äußeren Schubstange und der inneren Schubstange erzeugen. Entsprechend kann eine Höhenverstellung des Falzschwertes sehr einfach, exakt und stufenlos erfolgen.

[0011] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung der Figur.

[0012] Es zeigt im Einzelnen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Einstellvorrichtung.

[0013] Die in der Figur 1 im Querschnitt gezeigte Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes zeigt eine Antriebswelle 32, die mit einer Mitnehmerscheibe 34 verbunden ist. Über einen Gelenkbolzen 38 ist eine Schubkurbel 36 mit der Antriebswelle verbunden. Die Schubkurbel 36 wiederum ist über einen zweiten Gelenkbolzen 39 mit einer inneren Schubstange 14 fest verbunden. Durch diese Antriebskonfiguration wird eine

Rotationsbewegung der Antriebswelle 32 über die Schubkurbel 36 in eine vertikale Translationsbewegung der inneren Schubstange 14 umgewandelt. Da die innere Schubstange 14 über einen Anschlag 28 und eine Druckfeder 30 mit der äußeren Schubstange 16 gekoppelt ist, wird dieser Hub auf die äußere Schubstange 16 übertragen, sodass die gesamte Schubstange 12 vertikal bewegt wird. Damit wird die für das Falzen eines Falzproduktes erforderliche Vertikalbewegung des Falzschwertes 10 erzeugt, wobei das Falzschwert 10 mit der äußeren Schubstange 16 verbunden ist. Erfindungsgemäß ist also eine Schubstange 12 vorgesehen, die eine äußere Schubstange 16 und eine innere Schubstange 14 aufweist.

[0014] Die Antriebswelle 32, Mitnehmerscheibe 34, Schubkurbel 36, der Anschlag 28 und die innere Schubstange 14 sind dem gemäß über die beiden Gelenkbolzen 38, 39 fest miteinander verbunden. Die äußere Schubstange 16 sowie eine Gewindehülse mit Außengewinde 22 und das Falzschwert 10 bilden zusammen ein starres System.

[0015] Bei dieser Konstellation lässt sich eine Höhenverstellung des Falzschwertes 10, das heißt also eine Änderung der maximalen Eintauchposition des Falzschwertes 10 in den Walzenspalt 42 dadurch erreichen, dass eine Relativbewegung der äußeren Schubstange 16 zur inneren Schubstange 14 erzeugt wird.

[0016] Die Relativbewegung zwischen der äußeren Schubstange 16 und der inneren Schubstange 14 kann durch eine mechanische oder manuelle Positioniereinrichtung 26 geändert werden. Dies kann beispielsweise durch eine manuelle oder mechanische Drehung einer Spindel 18 mit einem Ritzel 20 erreicht werden. Über das Ritzel 20 wird die Drehbewegung der Spindel 18 auf das Zahnrad 24 übertragen, das mit dem Ritzel 20 in Eingriff steht. Das Zahnrad 24 weist ein Innengewinde auf, das wiederum mit einem Außengewinde einer Gewindehülse 22 in Wirkverbindung steht, wobei die Gewindehülse 22 an der äußeren Schubstange 16 befestigt ist. Da das Zahnrad 24 außerdem am Anschlag 28 aufliegt, das heißt abgestützt ist, wird die äußere Schubstange 16 entsprechend der Drehung des Zahnrades 24 und entsprechend der Steigung des Gewindes der Gewindehülse 22 nach oben bzw. nach unten bewegt. Das Falzschwert 10 und die äußere Schubstange 16 bilden eine starre Einheit. In Folge der Positionsänderung der äußeren Schubstange 16 wird daher auch die Position des Falzschwertes 10 geändert. Damit kann über die Drehung der Spindel 18 die Position des Falzschwertes 10 eingestellt werden. Um das Falzschwert 10 in eine definierte Endlage bringen zu können ist bevorzugt an dem dem Falzschwert 10 zugewandten Ende der inneren Schubstange 14 eine Druckfeder 30 vorgesehen, die die äußere Schubstange 16, die Gewindehülse 22 und damit das Falzschwert 10 in einer definierten Endlage fixiert.

Bezugszeichenliste

[0017]

5	10	Falzschwert
	12	Schubstange
	14	innere Schubstange
	16	äußere Schubstange
	18	Spindel
10	20	Ritzel
	22	Gewindehülse
	24	Zahnrad
	26	Positioniereinrichtung
	28	Anschlag
15	30	Druckfeder
	32	Antriebswelle
	34	Mitnehmerscheibe
	36	Schubkurbel
	38	Gelenkbolzen
20	39	Gelenkbolzen
	42	Walzenspalt

Patentansprüche

- 25 1. Einrichtung zur Einstellung eines Falzschwertes (10) mit einer Schubstange (12), an die das Falzschwert (10) gekoppelt ist, um eine vertikale Bewegung des Falzschwertes (10) zu erzeugen,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schubstange (12) eine innere Schubstange (14) und eine äußere Schubstange (16) sowie eine Positioniereinrichtung (26) zum Einstellen der relativen Position der äußeren Schubstange (16) zur inneren Schubstange (14) aufweist, die relativ zur äußeren(16) und/oder inneren Schubstange (14) gestellfest angebracht ist.
- 35 2. Einrichtung nach Anspruch 1,
40 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Positioniereinrichtung (26) ein Zahnrad (24) und ein Ritzel (20) umfasst, die ineinander greifen.
- 45 3. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zahnrad (24) ein Innengewinde aufweist und an einem Anschlag (28) abgestützt ist.
- 50 4. Einrichtung nach Anspruch 3,
55 **dadurch gekennzeichnet,**
dass an der äußeren Schubstange (16) eine Gewindehülse (22) mit einem Außengewinde vorgesehen ist und dass das Zahnrad (24) so positioniert ist, dass sein Innengewinde in das Außengewinde der Gewindehülse (22) eingreift, sodass eine Drehbewegung des Zahnrades (24) in eine Vertikalbewegung der äußeren Schubstange (16) umgesetzt

wird.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Spindel (18) und/oder ein motorischer Antrieb zum Drehen des Ritzels (20) vorgesehen ist. 5
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, 10
am unteren Ende der inneren Schubstange (14) eine Druckfeder (30) vorgesehen ist, welche die äußere Schubstange (16) relativ zur inneren Schubstange (14) in eine definierte Endlage drückt. 15
7. Falzmaschine mit wenigstens einem Falzwerk mit einem Falzschwert,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Falzschwert (10) eine Einrichtung zum Einstellen des Falzschwertes (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

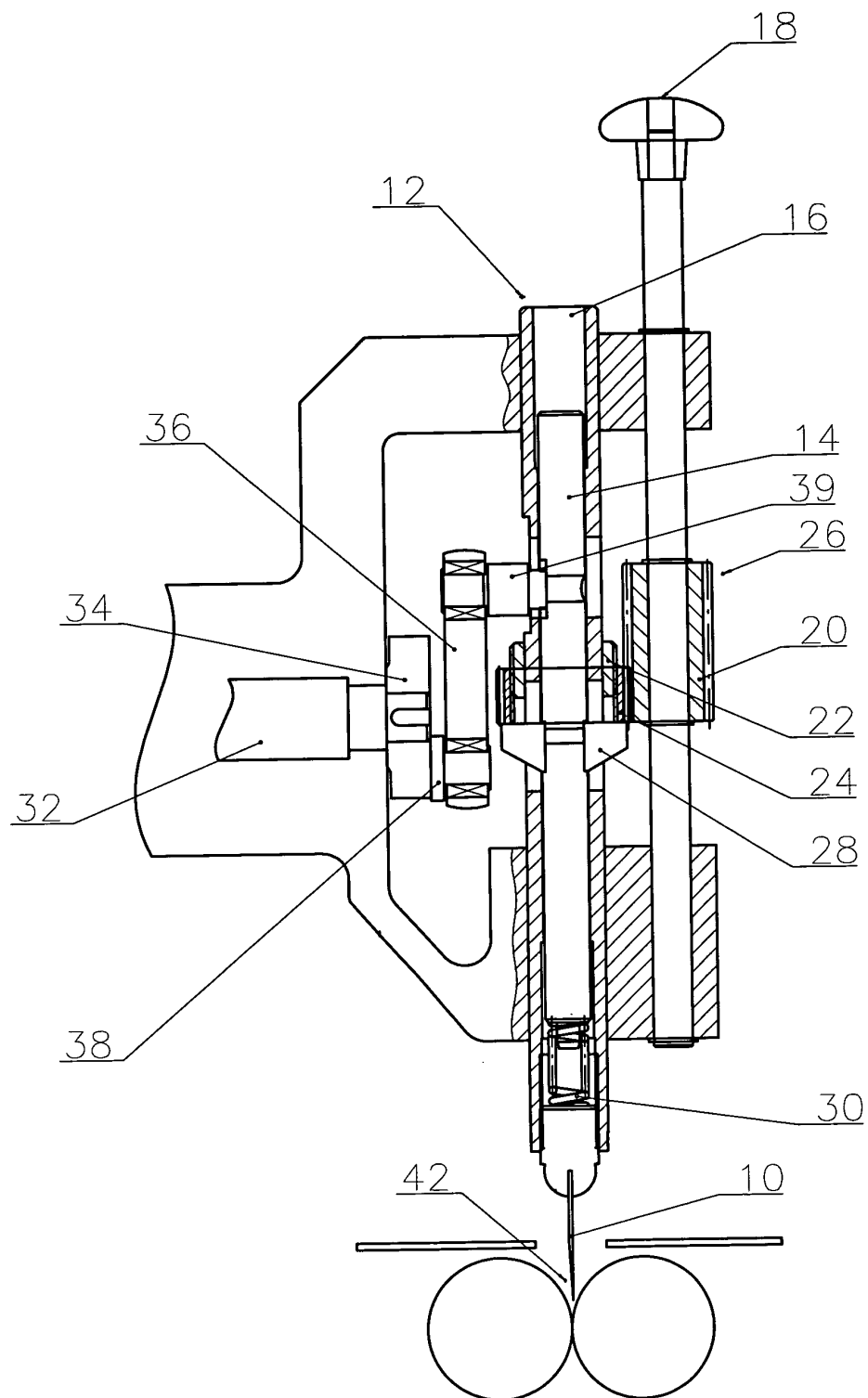


Fig.1