



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 655 903 A5**

①

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑤ Int. Cl.4: **B 41 G 7/00**  
**B 26 F 1/20**  
**B 26 F 1/42**  
**B 31 F 1/07**

② **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 3042/82

②② Anmeldungsdatum: 17.05.1982

②④ Patent erteilt: 30.05.1986

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.05.1986

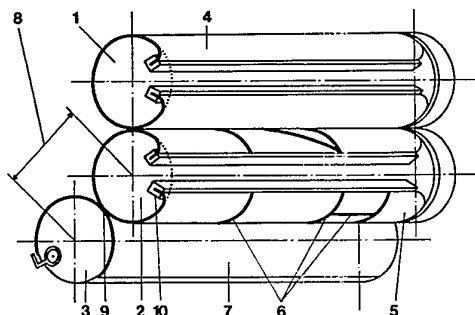
⑦③ Inhaber:  
 Rolf Schellenberg, Pfäffikon ZH

⑦② Erfinder:  
 Schellenberg, Rolf, Pfäffikon ZH

⑦④ Vertreter:  
 Werner Bruderer, Pfäffikon ZH

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Perforieren, Stanzen oder Rillen von Papier und Karton in Rotationsdruckmaschinen.**

⑤⑦ Bei einer Rotationsdruckmaschine mit einem Gummizylinder (2) und einem Gegendruckzylinder (3) wird das Gummituch entfernt und durch eine Montagefolie (5) ersetzt. Auf dieser Montagefolie (5) sind bandförmige Werkzeuge (6) angeordnet. Die Anordnung der Werkzeuge (6) entspricht der zu erzeugenden Perforierung, Stanzung oder Rillung im durch die Rotationsdruckmaschine durchlaufenden Papier, bzw. Karton. Auf dem Gegendruckzylinder (3) ist eine ebene Schutzfolie (7) angeordnet. Beide Folien (5 und 7) sind mehrfach verwendbar und rasch mittels der an der Maschine vorhandenen Hilfsmittel ein-, bzw. ausbaubar.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Perforieren, Stanzen oder Rillen von Papier und Karton in Rotationsdruckmaschinen mittels vorbereiteten und auf einer Montagefolie angeordneten bandförmigen Werkzeugen, wobei die bandförmigen Werkzeuge vor Beginn des Arbeitsablaufes ausserhalb der Maschine auf eine Montagefolie aufgebracht werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummituch vom Gummituchzylinder entfernt, anstelle des Gummituches die Montagefolie mit den bandförmigen Werkzeugen auf den Gummituchzylinder aufgebracht, durch Verändern des Abstandes zwischen Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder die gewünschte Werkzeugeingriffstiefe und der gewünschte Arbeitsdruck eingestellt und das zu bearbeitende Papier oder der Karton zwischen Gummituch- und Gegendruckzylinder durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig mit oder nach dem Aufbringen der Montagefolie auf den Gummituchzylinder, jedoch vor dem Bearbeitungsvorgang des Papiers oder des Kartons, eine zweite Folie auf den Gegendruckzylinder aufgebracht wird.

3. Vorrichtung an Rotationsdruckmaschine zur Durchführung des Verfahrens gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Gummituchzylinder (2) anstelle des Gummituches eine Montagefolie (5) angebracht ist, auf dieser Montagefolie (5) bandförmige Werkzeuge (6) mit einer Perforier-, Stanz- oder Rillprofilierung befestigt sind, und auf dem Gegendruckzylinder (3) eine ebene Folie (7) angeordnet ist.

4. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die bandförmigen Werkzeuge (6) einen T-förmigen Querschnitt aufweisen und der Mittelsteg (16) mit der gewünschten Profilierung und Schneide (19) ausgestattet ist.

5. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie (7) auf dem Gegendruckzylinder (3) eine Montagefolie ist.

6. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelsteg (16) der bandförmigen Werkzeuge (16) mindestens 1 mm hoch ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Perforieren, Stanzen oder Rillen von Papier und Karton in Rotationsdruckmaschinen mittels vorbereiteten und auf einer Montagefolie angeordneten bandförmigen Werkzeugen, wobei die bandförmigen Werkzeuge vor Beginn des Arbeitsablaufes ausserhalb der Maschine auf eine Montagefolie aufgebracht werden sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Eine Vorrichtung zur Durchführung von Stanzen und Perforierungen an bedruckten oder unbedruckten Papieren auf Rotationsdruckmaschinen ist aus der amerikanischen Patentschrift Nr. 3 554 070 bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung bestehen die Werkzeuge aus winkelförmigen Bändern mit einem langen und einem kurzen Schenkel. Der kurze Schenkel verläuft rechtwinklig zum langen Schenkel und ist als Schneide ausgebildet. Je nach gewünschter Bearbeitung ist die Schneide durchlaufend oder unterbrochen ausgebildet. Für Perforationen ist sie zum Beispiel sägezahnartig gestaltet. Die Bänder sind an der unteren Fläche des langen Schenkels mit Klebstoff versehen und werden in der gewünschten Lage direkt auf den Gegendruckzylinder von bekannten Rotationsdruckmaschinen aufgeklebt. Dieser Gegendruckzylinder steht in bekannter Weise in Kontakt mit dem sogenannten Gummituchzylinder, welcher seinerseits mit dem Plattenzylinder in Kontakt steht. Nachdem die bandförmigen Werkzeuge in der gewünschten Position auf dem Gegendruckzylinder angeordnet sind, wird das zu bearbeitende Papier zwischen Gegendruck- und Gummituchzylinder durchgeführt, und die Schneiden der bandförmigen Werkzeuge trennen das

Papier an den gewünschten Stellen durch. Gleichzeitig kann vom Plattenzylinder über das auf dem Gummituchzylinder aufgespannte Gummituch ein Druckbild auf das Papier übertragen werden.

In der Praxis zeigt sich, dass ein gleichzeitiges Bedrucken und Perforieren oder Stanzen von Papier nur unter Inkaufnahme von erheblichen Qualitätseinbussen der Druckerzeugnisse möglich ist. Die das Papier durchstossenden Schneiden des bandförmigen Werkzeuges beschädigen das Gummituch auf dem Gummituchzylinder und hinterlassen Einschnitte an der Gummituchoberfläche. Dadurch kann das Gummituch für weitere Druckvorgänge nicht mehr verwendet werden und muss ersetzt werden. Im weiteren ist auch das Aufkleben der bandförmigen Werkzeuge auf den Gegendruckzylinder zeitraubend und aufwendig. Bei Schön- und Widerdruckmaschinen mit aufgerauhtem Gegendruckzylinder können die Werkzeuge nicht aufgeklebt werden, da sie auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders nicht halten oder die frisch bedruckten Bogen verschmieren. Als weiterer Nachteil zeigt sich auch, dass der mit den Schneiden versehene Schenkel des bandförmigen Werkzeuges nur eine maximale Höhe aufweisen kann, welche dem Zwischenraum zwischen der Oberfläche des Gegendruckzylinders und der Oberfläche des Gummituches auf dem Gummituchzylinder entspricht. Da in diesem Zwischenraum auch noch der Auflageschenkel des Werkzeuges Platz finden muss, erstrecken sich die Schneiden nicht über die ganze Höhe des kurzen Schenkels, und das Papier kann entweder nicht vollständig durchgeschnitten werden, oder es bilden sich Aufwerfungen sowie Schenkelabdrücke auf dem Papier. Erstere haben zur Folge, dass die Papierteile nicht einwandfrei voneinander getrennt werden können, und Letztere, dass keine hohen Stapel von bearbeiteten Papierbogen gebildet werden können.

Gemäss der schweizerischen Patentschrift Nr. 587 107 ist es bekannt, bei rotativen Stanzmaschinen die Schneidlineale mittels eines Bindemittels auf eine Folie aufzubringen, und diese Folie dann auf den Stanzzylinder aufzuziehen. Die Anwendung dieses Verfahrens bei Rotationsdruckmaschinen bringt noch zusätzliche Nachteile mit sich, da die auf den Gegendruckzylinder aufgezugene Folie den für das durchlaufende Papier notwendigen Zwischenraum zwischen Gegendruckzylinder und Gummituchzylinder verringert. Bei gewissen Maschinentypen ist das Einbringen einer mit bandförmigen Werkzeugen versehenen Folie auf den Gegendruckzylinder nur mit sehr grossen Schwierigkeiten möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des bekannten Standes der Technik zu vermeiden und eine Lösung anzugeben, mit welcher auf Rotationsdruckmaschinen Perforierungen, Stanzen oder Rillungen von Papier und Karton einwandfrei durchgeführt werden können, ohne dass Teile der Maschine oder der Druckeinrichtung beschädigt werden. Im weiteren soll die Lösung eine verkürzte Stillstandszeit der Rotationsdruckmaschine ermöglichen und hohe Arbeitsgeschwindigkeiten zulassen.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe verfahrensgemäss dadurch gelöst, dass das Gummituch vom Gummituchzylinder entfernt, anstelle des Gummituches die Montagefolie mit den bandförmigen Werkzeugen auf den Gummituchzylinder aufgebracht, durch Verändern des Abstandes zwischen Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder die gewünschte Werkzeugeingriffstiefe und der gewünschte Arbeitsdruck eingestellt und das zu bearbeitende Papier oder der Karton zwischen Gummituch- und Gegendruckzylinder durchgeführt wird. Die Montagefolie wird vor der Stilllegung der Rotationsdruckmaschine ausserhalb der Maschine vorbereitet und die bandförmigen Werkzeuge in den gewünschten Positionen darauf angeordnet. In weiterer Ausgestaltung des Verfahrens wird vor dem Bearbeitungsvorgang des Papiers oder Kartons gleichzeitig mit oder nach dem Aufbringen der Montagefolie auf den Gummituchzylinder eine

zweite Folie auf den Gegendruckzylinder aufgebracht.

Die Vorrichtung an Rotationsdruckmaschine zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass auf dem Gummituchzylinder anstelle des Gummituches eine Montagefolie angebracht ist, auf welcher bandförmige Werkzeuge mit einer Perforier-, Stanz- oder Rillprofilierung befestigt sind, und dass auf dem Gegendruckzylinder eine ebene Folie angeordnet ist. In vorteilhafter Weise weisen die bandförmigen Werkzeuge einen T-förmigen Querschnitt auf, und der Mittelsteg ist mit der gewünschten Profilierung und Schneide ausgestattet. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Mittelsteg der bandförmigen Werkzeuge mindestens 1 mm hoch ausgebildet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass beim Perforieren, Stanzen oder Rillen von Papier und Karton weder das Gummituch noch die Papier- oder Kartonbogen, durch die bandförmigen Werkzeuge beschädigt werden. Durch das Entfernen des Gummituches wird zudem zwischen Gummituch- und Gegendruckzylinder zusätzlicher Raum gewonnen, wodurch auch grosse Papierdicken bearbeitet werden können. Der die Schneiden tragende Mittelsteg der bandförmigen Werkzeuge kann zudem so hoch ausgebildet werden, dass die Schneide das Papier vollständig durchdringt und keine Aufwerfungen entstehen. Ebenso lassen sich Schenkelein drücke auf dem Papier eliminieren. Im weiteren ergibt sich eine wesentliche Verkürzung der Stillstands- und Einrichtszeit an der Maschine, da die Folie mit den bandförmigen Werkzeugen unabhängig von der Maschine vorbereitet werden kann und mittels der am Gummituchzylinder für die Befestigung des Gummituches vorhandenen Einrichtungen standrichtig eingezogen und befestigt werden kann. Die Einricht- und Stillstandszeit an der Maschine lässt sich dabei um mindestens 50 % gegenüber dem Bearbeitungsvorgang mit auf den Gegendruckzylinder aufgeklebten Werkzeugen verkürzen. Als weiterer Vorteil ergibt sich, dass die Folien mehrfach verwendet werden können, indem sie nach Beendigung des Bearbeitungsvorganges ohne weiteres vom Gummituchzylinder entfernt und gelagert werden können. Nach Entfernung der Montagefolie mit den bandförmigen Werkzeugen kann das Gummituch wieder aufgezogen und der Druckvorgang fortgesetzt werden. Bei gleichartigen Perforations-, Stanz- oder Rillarbeiten wird die vorbereitete Montagefolie erneut dem Lager entnommen und anstelle des Gummituches auf den Gummituchzylinder aufgebracht. Dies bedeutet, dass die bandförmigen Werkzeuge mehrmals verwendet werden können. Ein Nachschärfen der stumpfen Werkzeuge erhöht zudem die Lebensdauer derselben. Dieses erfindungsgemässe Verfahren und die entsprechende Vorrichtung ermöglichen auch Druckereien, welche nur eine Rotationsdruckmaschine und keine Stanzmaschine besitzen, einwandfreie Perforations-, Stanz- oder Rillarbeiten durchzuführen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen, welche eine Ausführungsform darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Zylinderanordnung bei Rotationsdruckmaschinen mit den aufgespannten Montagefolien;

Fig. 2 einen Abschnitt eines bandförmigen Perforationswerkzeuges.

Die in Figur 1 dargestellte Zylinderanordnung einer Rotationsdruckmaschine besteht aus einem Plattenzylinder 1, einem Gummituchzylinder 2 und einem Gegendruckzylinder 3. Auf dem Plattenzylinder 1 befindet sich noch eine Offsetplatte 4, welche jedoch bei der erfindungsgemässen Nutzung der Rotationsdruckmaschine auch entfernt werden kann. Auf dem Gummituchzylinder 2 ist eine Montagefolie 5 aufgespannt, auf deren Oberfläche bandförmige Werkzeuge 6 angeordnet sind. Eine gleichartige, jedoch glatte Montagefolie 7 ist auch auf dem Gegendruckzylinder 3 befestigt. Der Achsenabstand 8 zwischen dem Gummituchzylinder 2 und dem Gegendruckzylinder 3 ist

mit nicht gezeichneten Einrichtungen verstell- und einstellbar. Der Zwischenraum 9 zwischen den Zylindern 2 und 3 beträgt beim beschriebenen Beispiel bei vollständig zusammengeführten Zylindern 1,9 mm.

In Figur 2 ist als Beispiel ein Abschnitt eines bandförmigen Werkzeuges 6 dargestellt, wobei es sich um ein Perforationswerkzeug handelt. Dieses bandförmige Perforationswerkzeug weist einen T-förmigen Querschnitt mit einem Fussbalken 15 und einem Mittelsteg 16 auf. Der Mittelsteg 16 ist 1,9 mm hoch, wobei dieses Mass die Dicke des Fussbalkens 15 einschliesst. An der oberen Kante trägt der Mittelsteg 16 die Schneide 19. Der Mittelsteg 16 ist im weiteren durch Zwischenräume 18 unterbrochen, wodurch Profilhähne gebildet werden. Zwischenräume 18 und Profilhähne 17 sowie die Schneide 19 weisen je nach gewünschter Form der Profilierung entsprechende Abmessungen auf. Die Grundfläche 20 des T-Fussbalkens 15 ist mit einem doppelt klebenden Band beschichtet, welches in unbenutztem Zustand durch ein Deckband geschützt wird.

Um Papier- und Kartonbogen mittels Perforieren, Stanzen oder Rillen bearbeiten zu können, wird vorerst auf einer in der Druckereitechnik bekannten Montagefolie 5 das gewünschte Netz von bandförmigen Werkzeugen 6 befestigt. Die Dicke der Montagefolien 5 und 7 beträgt beim beschriebenen Beispiel je ca. 0,25 mm. Die Befestigung der bandförmigen Werkzeuge 6 auf der Montagefolie 5 erfolgt in ebenem Zustand der Folie 5 und ausserhalb der Rotationsdruckmaschine. Dazu wird das Schutzband an der Grundfläche 20 entfernt und diese Grundfläche 20 in der notwendigen Position auf die Montagefolie 5 aufgeklebt. Sobald ein Druckvorgang in der Rotationsdruckmaschine beendet ist, wird das nicht gezeichnete Gummituch vom Gummituchzylinder 2 entfernt, und anstelle dieses Gummituches die Montagefolie 5 auf den Gummituchzylinder 2 aufgezogen und befestigt. Die Befestigung kann dabei mittels der vorhandenen Befestigungsmittel 10 oder ergänzenden Hilfsmitteln erfolgen. Die bandförmigen Werkzeuge 6 passen sich mit der Montagefolie 5 der Oberfläche des Gummituchzylinders 2 an und bilden dadurch die rotierende Werkzeugfläche zur Bearbeitung der Papierbogen. Im gezeigten Beispiel ist auf den Gegendruckzylinder 3 eine Schutzfolie 7 aufgezogen, welche ebenfalls aus einer bekannten Montagefolie besteht. Dies ist notwendig, wenn der Gegendruckzylinder 3, wie zum Beispiel bei Schöndruckmaschinen, aufgeraut ist. Trotzdem der Achsenabstand 8, bzw. der Zwischenraum 9 zwischen dem Gummituchzylinder 2 und dem Gegendruckzylinder 3 normalerweise nur in einem kleinen Bereich, ca.  $\pm 0,5$  mm, verstellbar werden kann, ergibt sich nach Entfernung des Gummituches und Aufbringen der Montagefolie 5 eine genügend grosse Verstellmöglichkeit, um einen einwandfreien Schnitt der bandförmigen Werkzeuge 6 durch das durch den Zwischenraum 9 durchlaufende Papier oder den Karton zu ermöglichen. Die bandförmigen Werkzeuge 6 können in beliebiger Art und Weise auf der Montagefolie 5 angeordnet werden, so dass alle gewünschten Arten von Perforierungen, Stanzen oder Rillungen erzeugt werden können. Die im beschriebenen Beispiel gewählten Abmessungen erlauben die Bearbeitung von Kartonbogen mit einem Gewicht von mehr als 300 g/m<sup>2</sup>. Die Schnitttiefe ist dabei von der Höhe des Mittelsteges 16, bzw. der Profilhähne 17 und dem Achsenabstand 8 abhängig. Nach Beendigung des Bearbeitungsvorganges wird die Montagefolie 5 vom Gummituchzylinder 2 abgenommen, ohne dass an der Lage der bandförmigen Werkzeuge etwas verändert wird. Die Folie 5 wird für spätere Verwendungszwecke aufbewahrt und kann für einen gleichartigen Bearbeitungsvorgang erneut verwendet werden. Für die Fortsetzung von Druckvorgängen mit der gleichen Rotationsdruckmaschine wird das Gummituch wieder auf den Gummituchzylinder 2 aufgezogen, und die Schutzfolie 7 von dem Gegendruckzylinder 3 entfernt. Damit ist die Rotationsdruckmaschine für weitere Arbeitsvorgänge bereit.

Die Umstellung einer normalen Rotationsdruckmaschine von Druckbetrieb auf den erfindungsgemässen Perforations-, Stanz- oder Rillbetrieb erfordert je nach Grösse der Maschine und der Montagefolie zwischen 12 bis 15 Minuten Zeitaufwand. Die bisher bekannten Verfahren und Vorrichtungen, wobei die bandförmigen Werkzeuge auf den Gegendruckzylinder 3 aufgeklebt wurden, erforderten mindestens einen Zeitaufwand von 30 Minuten. Beim bisher bekannten Verfahren müssen bei Rückkehr auf Druckbetrieb die Werkzeuge vom Gegendruckzylinder 3 abgelöst und können für gleichartige Arbeiten nicht wieder verwendet werden.

FIG. 1

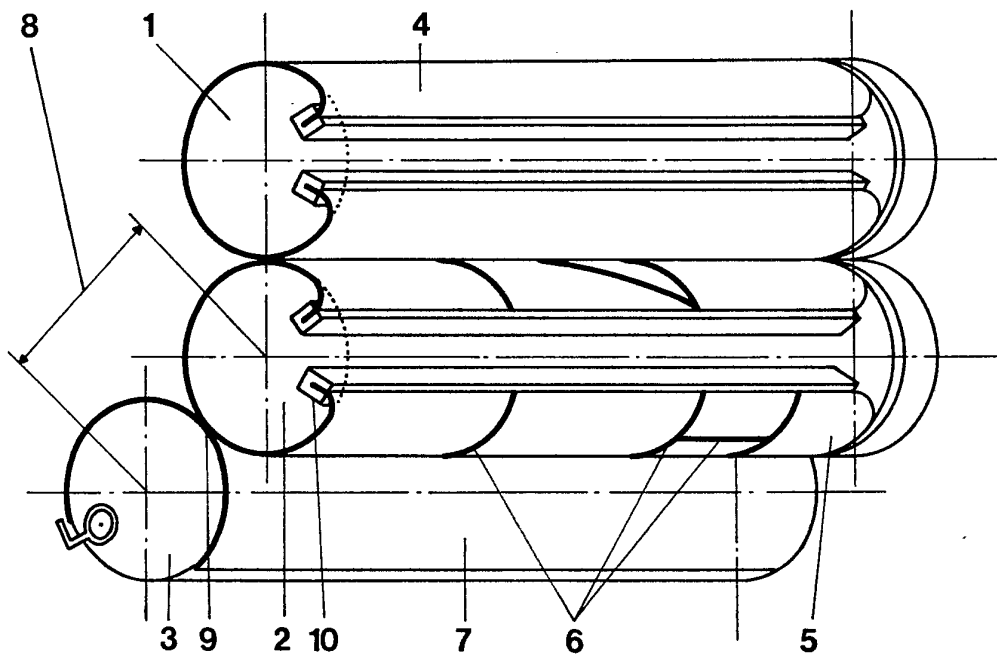


FIG. 2

