

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85110932.2

51 Int. Cl.⁴: **B 41 F 27/12**

22 Anmeldetag: 30.08.85

30 Priorität: 08.09.84 DE 3433046

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.86 Patentblatt 86/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

72 Erfinder: **Bleckmann, Gerhard**
Giselherstrasse 9
D-6840 Lampertheim(DE)

72 Erfinder: **Lynch, John, Dr.**
Bacchusstrasse 15
D-6521 Monsheim(DE)

72 Erfinder: **Wallbillich, Günter, Dr.**
Erschigweg 19
D-6730 Neustadt(DE)

54 **Verfahren zum Verschliessen des Spaltes zwischen den Enden von auf Formzylindern aufgespannten Tiefdruckplatten.**

57 Zum Verschließen der Spalte (6), die sich beim Aufspannen von Tiefdruckplatten (2) auf Formzylinder (1) von Rotationstiefdruckmaschinen zwischen den End- oder Randabschnitten (7) der Tiefdruckplatten (2) ergeben, wird der Spalt (6) mit einem abdeckelement (8) abgedeckt, bei dem mindestens der auf den End- oder Randabschnitten (7) der Tiefdruckplatte (2) aufliegende und den Spalt (6) überdeckende Oberflächenbereich unter Druck verformbar und dadurch an die Oberflächenkontur im spaltbereich anpaßbar ist; das Abdeckelement an die Oberfläche der Tiefdruckplatte ange-drückt; der so entstehende Spalthohlraum mit einer härtbaren Verschlußmasse gefüllt und nach Aushärten der Verschlußmasse das Abdeckelement wieder entfernt. Besonders vorteilhaft werden hohlkörperartige Abdeckelemente verwendet, die mit einem druckerzeugenden und -übertragenden Medium gefüllt sind, wobei der Anpreßdruck der auf der Tiefdruckplatte aufliegenden, verformbaren Fläche des Abdeckelementes und damit auch die Oberflächenlinie des verschlossenen Spaltes über den Innendruck im Hohlraum des Abdeckelementes gesteuert werden kann.

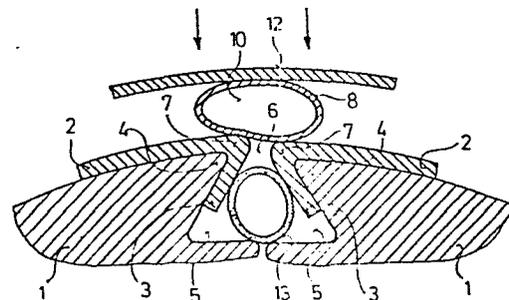


FIG.2

0174568

Zylinder sind jeweils gesonderte Formbalken notwendig, d.h. ein Wechsel in der Zylindergröße ist nicht ohne weiteres möglich. Ferner ist es sehr schwierig, Toleranzschwankungen bei den Wickelplatten auszugleichen, was jedoch für einen exakten Spaltverschluß notwendig ist.

05

Zur Überwindung der mit diesen bekannten Verfahren verbundenen Nachteile ist in der älteren, nicht vorveröffentlichten EP-A-118 866 ein Verfahren zum Verschließen des Spaltes zwischen den Enden einer auf einen Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatte vorgeschlagen worden, bei dem der Spalt mit den angrenzenden Oberflächen der Tiefdruckplatte mittels eines auf den beiden Endabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegenden Flächenstückes, insbesondere einer elastisch-biegbaren Platte, unter Andrücken dieses Flächenstückes an die Oberfläche der Tiefdruckplatte bündig abgedeckt, der so entstehende Spalthohlraum mit einem härtbaren Verschlußmaterial gefüllt und nach dem Aushärten des Füllmaterials die Abdeckung wieder entfernt wird. Dieses Verfahren erlaubt das Verschließen des Spaltes in einfacher Weise und mit geringem Aufwand, unabhängig von der jeweiligen Größe des Formzylinders und eventuellen Dickentoleranzschwankungen der aufgespannten Tiefdruckplatte, da sich das biegsame Flächenstück, mit dem der Spalthohlraum abgedeckt wird, beim Andrücken an die Oberfläche der Tiefdruckplatte in einer Krümmungslinie biegt, die exakt der Krümmung der Oberfläche der Endabschnitte der aufgespannten Tiefdruckplatte entspricht. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei Einsatz von Spannzylindern, bei denen mindestens eine der Schnabelkanten des Nuthohlraums beweglich oder schwenkbar als Spannbacke für die Tiefdruckplatte ausgebildet ist, die beiden Schnabelkanten zum Einhängen der umgekanteten Plattenenden häufig nicht exakt einander gegenüberliegen, sondern radial etwas gegeneinander versetzt sind. Diese Spannzylinder weisen somit im Bereich der Einhängnut - über die gesamte oder auch nur einen Teil der axialen Länge - keine ideale Krümmungslinie auf, sondern es zeigen sich hier mehr oder minder stark ausgeprägte Absätze. In diesen Fällen kann auch nach dem Verfahren der EP-A-118 866 eine mechanische Nachbehandlung des verschlossenen Spaltes notwendig werden. In anderen Fällen kann es wünschenswert sein, den verschlossenen Spalt mit einer Hohlkehle zu versehen (vgl. DE-A-25 45 618). Auch hierzu ist nach den bisher bekannten und vorgeschlagenen Verfahren für den Spaltverschluß ein gesonderter Arbeitsgang notwendig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die bekannten und vorgeschlagenen Verfahren zum Verschließen der Spalte zwischen den End- oder Randbereichen von auf Formzylinder von Rotationstiefdruckmaschinen aufgespannten Tiefdruckplatten weiter zu verbessern, so daß ein Verfahren resultiert, welches bei einfacher Durchführbarkeit universell anwendbar ist

und dennoch gleichzeitig eine hohe Qualität des Spaltverschlusses gewährleistet und sicherstellt.

05 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs erwähnten, gattungsgemäßen Art gelöst, bei dem ein Abdeckelement verwendet wird, bei welchem mindestens der auf den End- oder Randabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegende und den Spalt überdeckende Oberflächenbereich unter Druck verformbar und dadurch an die Oberflächenkontur im Spaltbereich anpaßbar ist.

10

Gegenstand der Erfindung ist demzufolge ein Verfahren zum Verschließen der Spalte zwischen den End- oder Randbereichen von auf Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatten, bei dem der Spalt mittels eines Abdeckelementes durch Auflegen dieses Abdeckelementes auf die End- bzw. Randabschnitte der Tiefdruckplatte und Andrücken des Abdeckelementes an die 15 Oberfläche der Tiefdruckplatte mit den angrenzenden Oberflächenabschnitten der Tiefdruckplatte bündig abgedeckt, der so entstehende Spalthohlraum mit einer härtbaren Verschlußmasse gefüllt und nach Aushärten der Verschlußmasse das Abdeckelement entfernt wird. Das erfindungsgemäße Ver- 20 fahren ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Abdeckelement verwendet wird, bei dem mindestens der auf den End- bzw. Randabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegende und den Spalt überdeckende Oberflächenbereich unter Druck verformbar und dadurch an die Oberflächenkontur im Spaltbereich anpaßbar ist.

25

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen erlauben es, jeden beliebigen Spalt im Oberflächenbereich von auf Formzylindern aufgespannten Tiefdruckplatten in einfacher Weise gut und dauerhaft zu verschließen, ohne daß eine mechanische Nachbehandlung notwendig wird, gleichgültig, ob im Spaltbereich in 30 radialer und/oder axialer Richtung Unregelmäßigkeiten in der Oberflächenkontur und Abweichungen von der idealen Mantellinie des Formzylinders auftreten. Dabei ist es gleichzeitig möglich, je nach Art des eingesetzten Abdeckelementes und der speziellen Verfahrensbedingungen, die Oberfläche des Spaltes in Anpassung an die Krümmungslinie der Oberfläche der 35 aufgespannten Tiefdruckplatte, als Hohlkehle oder in sonst einer anderen, beliebigen Form zu gestalten. Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich mit gleichem Vorteil bei aufgespannten Tiefdruckwickelplatten anwenden, wo sich nur ein axial verlaufender, über die gesamte Zylinderbreite erstreckender Spalt zwischen den Enden der Platte ergibt, wie auch bei 40 Zylindern, auf denen mehrere Tiefdruckplatten hinter- und nebeneinander aufgespannt sind und sich dadurch auch zu verschließende Spalte in der Umfangslinie zwischen den seitlichen Randbereichen der einzelnen Platten ergeben.

Die erfindungsgemäß zur Anwendung gelangenden Abdeckelemente können verschieden gestaltet sein. Wesentlich ist, daß zumindest die Oberfläche bzw. der Oberflächenbereich des Abdeckelementes, der den Spalt der aufgespannten Tiefdruckplatte überdeckt, unter Druck verformbar und somit anpassungsfähig an die Kontur im Spaltbereich ist. Selbstverständlich muß dabei das Abdeckelement insgesamt so stabil sein, daß es an die Oberfläche der aufgespannten Tiefdruckplatte hinreichend fest andrückbar ist, um einen dichten Abschluß des abgedeckten Spalthohlraums zu gewährleisten. Besonders vorteilhaft sind transparente Abdeckelemente, da hierdurch die Inspektion beim Füllen des Spalthohlraums mit der härtbaren Verschußmasse sowie beim Aushärten dieser Verschußmasse wesentlich erleichtert wird; bei Einsatz von lichthärtbaren Verschußmassen kann auch die Bestrahlung der Verschußmasse mit aktinischem Licht zur Aushärtung ohne Abnahme des Abdeckelementes durch dieses hindurch erfolgen.

15

Nach einer Ausführungsform der Erfindung können die Abdeckelemente massiv gestaltet sein, wofür beispielsweise im Querschnitt runde oder viereckige Stränge oder andere Profilstücke, die den Spalt zwischen den End- oder Randbereichen der aufgespannten Tiefdruckplatten in hinreichender Breite und über die gesamte Länge überdecken, in Betracht kommen, die aus einem unter Druck verformbaren Material, wie z.B. Siliconkautschuk, Schaumstoffen oder ähnlichen, bestehen.

In einer anderen, sehr vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kommen als Abdeckelemente Hohlkörper in Betracht, die ein druckerzeugendes und -übertragendes Medium enthalten, welches gegebenenfalls mit einer Druckmittelquelle in Verbindung steht. Als solche Abdeckelemente kommen beispielsweise Schläuche, Ballons oder dergleichen in Betracht, oder auch mehrseitig starre, beispielsweise kastenförmige, den Spalt überdeckende Elemente, bei denen nur die auf den End- bzw. Randabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegende und den Spalt überdeckende Fläche aus einem unter Druck verformbaren Material, z.B. einem gummiartigen oder elastomeren Material oder insbesondere einer in ihrem Spannungszustand veränderbaren Folie, besteht.

35

Weitere zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der die Erfindung anhand in der Zeichnung schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert ist.

40

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 einen Formzylinder ausschnittsweise im Bereich der Einhängnut mit einer aufgespannten Tiefdruckplatte und einem aufgesetzten Abdeckelement mit einer verformbaren Seitenfläche im Querschnitt
- 05 Figur 2 Formzylinder wie Figur 1, jedoch mit einem im Nuthohlraum angeordneten Abdichtelement und einem vollständig verformbaren Abdeckelement.
- 10 Auf den Formzylinder 1 einer Bogen- oder Rollen-Rotationstiefdruckmaschine ist eine Tiefdruckplatte 2 aufgespannt, indem, wie in Figur 1 zu sehen, die beiden umgekanteten Enden 3 der Tiefdruckplatte 2 über die Schnabelkanten 4 in die Nut 5 des Formzylinders 1 eingehängt sind. Die Nut 5 zum Einhängen der Tiefdruckplatte 2 verläuft entweder parallel oder
- 15 in einem leichten Winkel, beispielsweise von etwa 2 bis 5°, zu der Formzylinderachse und kann sich - wie im Beispiel dargestellt - von der Zylinderoberfläche zum Zylinderzentrum hin aufweiten, so daß die umgekanteten Enden 3 der Tiefdruckplatte 2 unter spitzem Winkel in die Nut 5 eingehängt werden. Die Seitenflächen der Nut 5 können jedoch auch parallel
- 20 zueinander entweder senkrecht oder schräg in Bezug auf die Zylinderoberfläche verlaufen, so daß die Enden 3 der Tiefdruckplatte 2 auch senkrecht oder in einem anderen Winkel umgekantet sein können. Es ist je nach Konstruktionsart des Formzylinders 1 auch möglich, daß nur ein Ende 3 der Tiefdruckplatte 2 in die Nut 5 eingehängt wird. Zum Verschließen des sich
- 25 zwischen den Enden der auf den Formzylinder 1 aufgespannten Tiefdruckplatte 2 bildenden Spalts 6 wird auf die Endabschnitte 7 der Tiefdruckplatte 2 ein Abdeckelement 8 aufgesetzt, welches auf den Endabschnitten 7 der Tiefdruckplatte 2 aufliegt und den Spalt 6 in seiner gesamten axialen Länge überdeckt. Das Abdeckelement 8 wird während des Verschließens des
- 30 Spaltes 6, beispielsweise mit Hilfe eines in der Zeichnung nicht zu sehenden Niederhalters, an die Oberfläche der Tiefdruckplatte angeedrückt.

In Figur 1 ist der Einsatz eines starren, kastenförmigen Abdeckelementes 8 illustriert, dessen eine, auf den Endabschnitten 7 der Tiefdruckplatte 2 aufliegende Fläche 9 aus einem unter Druck verformbaren Material gebildet wird. Hierfür kommen neben beispielsweise elastisch dehnbaren Folien, wie etwa gummielastischen Membranen oder dergleichen, auch sonstige Folien, insbesondere aus Kunststoff, in Betracht, die auf das kastenförmige Abdeckelement 8 beweglich aufgespannt und in ihrem Spannungszustand vorteilhafterweise veränderbar sind. Die so aufgespannten Folien können, in Abhängigkeit von ihrem Spannungszustand, durch Druck von innen und/oder außen straff gespannt und dadurch unter gleichzeitiger Ausbildung einer dichten und bündigen Abdeckung mit den Endbereichen 7 der Tief-

35

40

druckplatte 2 an die Oberflächenkonturen im Bereich des Spaltes 6 angepaßt und angedrückt werden können. Der Hohlraum 10 des Abdeckelementes 8 ist dabei mit einem druckerzeugenden und -übertragenden Medium gefüllt und vorteilhaft über eine Zuleitung 11 mit einer Druckmittelquelle 14
05 verbunden. Als druckerzeugendes und -übertragendes Medium kommen beispielsweise Flüssigkeiten, wie etwa Wasser, Öl oder dergleichen, insbesondere aber Luft oder auch andere Gase, in Betracht.

In Figur 2 ist das Abdecken des Spaltes 6 zwischen den Endabschnitten 7
10 einer auf einen Formzylinder 1 aufgespannten Tiefdruckplatte 2 mittels eines völlig verformbaren Abdeckelementes 8 schematisch dargestellt. Bei dem Abdeckelement 8 handelt es sich in diesem Fall um einen Hohlkörper, beispielsweise einen Schlauch, dessen Hohlraum 10 mit einem druckübertragenden Medium, beispielsweise einer Flüssigkeit wie Wasser oder Öl,
15 insbesondere aber mit Luft oder einem anderen Gas, gefüllt ist. Das Abdeckelement 8 wird dabei mittels eines geeigneten Druckstücks 12 den Spalt 6 überdeckend an die Endabschnitte 7 der aufgespannten Tiefdruckplatte 2 angedrückt. Als Druckstück 12 eignen sich hierbei beispielsweise sehr vorteilhaft elastisch biegsame Platten, die vorzugsweise transparent
20 sind und beispielsweise aus Kunststoff bestehen. Der Anpreßdruck, mit dem das Abdeckelement 8 durch das Druckstück 12 an die Oberfläche der aufgespannten Tiefdruckplatte angedrückt wird, wird in diesem Fall maßgeblich durch den Innendruck des druckübertragenden Mediums im Hohlraum 10 des Abdeckelementes 8 sowie die gewünschte Form für die verschlossene Spalt-
25 oberfläche bestimmt. Gegebenenfalls kann der Hohlraum 10 des schlauchförmigen Abdeckelementes 8, ähnlich wie in Figur 1 dargestellt, über eine Zuleitung mit einer Druckmittelquelle verbunden sein, so daß in diesem Fall zusätzlich eine Steuerung des Innendrucks des Abdeckelementes 8 und damit eine weitergehende Steuerung der Anpassung des Abdeckelementes 8 an
30 die Oberflächenkonturen im Bereich des Spaltes 6 unter gezielter Einstellung der gewünschten Oberflächenlinie des verschlossenen Spaltes möglich ist.

Zum Verschließen des Spaltes 6 wird der nach dem Abdecken des Spaltes 6
35 mit dem Abdeckelement 8 entstandene Spalthohlraum mit einer härtbaren Verschlusmasse gefüllt. Als Verschlusmassen kommen dabei die für den Spaltverschluß üblichen und an sich bekannten Materialien in Betracht, die im ausgehärteten Zustand gegenüber den Druckfarbenlösungsmitteln beständig sind. Hierzu gehören neben üblichen thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoffen vorteilhafterweise Schmelzkleber auf der Basis be-
40 spielsweise von Polyvinylacetat, Polyamid, Polyester oder thermoplastischen Kunststoffen, wie Polyolefinen, Styrol-Butadien- und/oder Isopren-Blockcopolymeren etc. Ferner sind wärme- oder insbesondere lighthärtbare

Reaktionsharze, wie z.B. Epoxidharze, Acrylatharze, Isocyanatharze, Silikonharze, UP-Harze usw., gut geeignet. Sehr günstig als Verschlußmasse sind auch fließfähige, lösungsmittelfreie photopolymerisierbare Mischungen auf Basis photopolymerisierbarer Monomere, mindestens eines polymeren Bindemittels, eines Photoinitiators sowie gegebenenfalls Füllstoffen und weiteren Zusatzstoffen. Das Material für die den Spalt 6 überdeckende Fläche des Abdeckelements 8 wird dabei im Hinblick auf die verwendete härtbare Verschlußmasse so gewählt, daß sich nach dem Aushärten der Verschlußmasse das Abdeckelement 8 leicht von der Oberfläche der Tiefdruckplatte 2 und der ausgehärteten Spaltfüllung abheben läßt. Gegebenenfalls kann das Abdeckelement 8 oberflächlich mit einem Trennmittel beschichtet, z.B. silikonisiert sein, oder es kann zwischen den Endabschnitten 7 der Tiefdruckplatte 2 und der auf dieser aufliegenden Oberfläche des Abdeckelementes 8 auch noch eine dünne Trennfolie gelegt werden.

15

Um ein Eindringen der härtbaren Verschlußmasse in das Innere des Formzylinders 1, insbesondere in eventuelle Spannvorrichtungen und -elemente, zu verhindern, ist der Nuthohlraum 5 nach radial innen, d.h. zum Zylinderzentrum hin, dicht abgeschlossen. Dieser Abschluß des Nuthohlraums 5 nach radial innen kann durch rein konstruktive Merkmale des Formzylinders 1 bewerkstelligt und gewährleistet werden, wie in Figur 1 schematisch angedeutet ist. Bei Spannzyklindern, bei denen im allgemeinen eine der Schnabelkanten 4 über eine Spannbacke beweglich angeordnet ist und der Nuthohlraum 5 dadurch zum Zylinderinneren hin nicht abgeschlossen ist (Figur 2), kann zum Abschluß des Nuthohlraums 5 nach radial innen ein Dichtelement 13 verwendet werden, das in den Nuthohlraum 5 eingelegt wird und sich über dessen gesamte Länge erstreckt. Dieses Dichtelement 13 kann kompakt oder auch, wie in der Zeichnung dargestellt, ein, vorzugsweise im Querschnitt runder, Hohlkörper, z.B. ein Schlauch aus Silikongummi, sein. Kommen als Dichtelement 13 derartige Hohlkörper zur Anwendung, können diese über eine weitere (in der Zeichnung nicht dargestellte) Zuführung an eine Druckmittelquelle angeschlossen und dadurch aufblähbar sein. Hierdurch können sowohl eine sichere und zuverlässige Abdichtung erzielt als auch ein eventueller, beim Aushärten auftretender Schrumpfung des Füllmaterials ausgeglichen werden. Ist für das als Hohlkörper ausgebildete Dichtelement 13 neben einer Zu- auch eine Abführung vorgesehen, so kann dieses in einen unter Druck stehenden Heiz- oder Kühlmittelkreislauf geschaltet werden, um je nach verwendetem Füllmaterial zusätzlich noch das Fließverhalten des Füllmaterials beim Füllen des Spaltes 6 und/oder das Aushärten des Füllmaterials nach dem Füllen des Spaltes 6 steuern und beeinflussen zu können.

Das Füllen des mit dem Abdeckelement 8 abgedeckten Spalthohlraums mit der härtbaren Verschlußmasse erfolgt zweckmäßigerweise von der Stirnseite des Formzylinders her über eine oder mehrere in dessen Lagerwannen angeordnete Zuführungen. Hierzu wird die fließfähige, härtbare Verschlußmasse
05 mittels einer Dosiervorrichtung in den Spalthohlraum eingespritzt. Nach einer sehr günstigen Verfahrensvariante kann die fließfähige, härtbare Verschlußmasse auch durch einen im Nuthohlraum 5 liegenden Hohlkörper 13, der längs des Spaltes 6 mit einer oder mehreren kleinen, in den Hohlraum des Spaltes 6 mündenden Öffnungen versehen ist, eingebracht werden. Da-
10 durch wird eine schnelle, gleichmäßige Verteilung der Verschlußmasse gewährleistet, was für einen einwandfreien Spaltverschluß von Bedeutung ist. Beispielsweise hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Verschlußmasse durch eine Öffnung, die sich etwa in der Mitte des Hohlkörpers 13, bezogen auf dessen Länge, befindet, in den Hohlraum des abgedeck-
15 ten Spaltes 6 eingebracht wird. Bei dieser Verfahrensvariante kann ein eventuell notwendiger Druck im Hohlkörper 13 zur Erzielung einer sicheren Abdichtung des Nuthohlraums 5 nach radial innen zum Zylinderzentrum hin mittels der Verschlußmasse im Hohlkörper 13 erzeugt werden. Ferner wird hierbei die im Spalt befindliche Luft durch beide Spaltenden verdrängt,
20 die erst zum Schluß des Einspritzvorganges mit der Verschlußmasse beaufschlagt werden.

Der Druck, mit dem die den Spalt 6 überdeckende Fläche des Abdeckelementes 8 an die Endabschnitte 7 der Tiefdruckplatte 2 angedrückt wird, ist
25 dabei selbstverständlich größer als der Druck, der auf das Abdeckelement 8 spaltseitig durch das Einspritzen der härtbaren Verschlußmasse ausgeübt wird. Damit wird sichergestellt, daß der Spalt 6 nach außen hin bündig und dicht abgedeckt ist. Dadurch, daß die den Spalt 6 überdeckende Fläche des Abdeckelementes 8 unter Druck verformbar ist, paßt diese sich
30 an die Oberflächenkonturen im Spaltbereich an. Bei massiven Abdeckelementen 8 wird dementsprechend das Material für die auf den Endabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegende Fläche des Abdeckelementes so ausgewählt, daß dieses wohl unter dem Anpreßdruck für das Abdeckelement verformbar und an die Oberflächenkontur im Spaltbereich anpaßbar ist, nicht jedoch
35 durch den Gegendruck der in den Spalthohlraum eingespritzten, härtbaren Verschlußmasse verändert wird. Je nach Anpreßdruck, mit dem das Abdeckelement an die Tiefdruckplatte angedrückt wird, kann in diesem Fall die Oberflächenlinie des mit der Verschlußmasse gefüllten Spaltes in gewissen Grenzen variiert und den jeweils gewünschten Formen angepaßt werden. Bei
40 hohlkörperartigen Abdeckelementen, die ein druckerzeugendes und -übertragendes Medium enthalten, wird die Steuerung der Oberfläche des mit der Verschlußmasse gefüllten Spaltes 6 im wesentlichen von dem im Hohlraum 10 des Abdeckelementes 8 existierenden Innendruck mitbestimmt. So kann, wie

0174568

in Figur 1 dargestellt ist, sehr leicht und einfach ein Spaltverschluß mit Hohlkehle erzeugt werden, wenn der Druck im Hohlraum 10 des Abdeckelements 8 entsprechend groß ist. In diesem Fall wird die bewegliche, verformbare Fläche 9 des Abdeckelements 8 nicht nur fest und bündig an die Endabschnitte 7 der Tiefdruckplatte 2 angedrückt, sondern gleichzeitig etwas nach außen in den Spalt 6 hinein gewölbt, so daß im Spaltbereich nach dem Verschließen mit der härtbaren Verschlußmasse eine leicht konkave Oberfläche resultiert. Auch in den Fällen, in denen die Schnabelkanten 4 des Formzylinders 1 - wie es bei Spannzylindern häufig der Fall ist - nicht exakt gegeneinander stehen, sondern in vertikaler Richtung, über die Länge der Formzylinderachse gegebenenfalls in unterschiedlichem Maße, gegeneinander versetzt sind, wird mit den in dem erfindungsgemäßen Verfahren einzusetzenden Abdeckelementen ein einwandfreier Spaltverschluß erzielt, da sich diese Abdeckelemente, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, beim Andrücken in jeder beliebigen, gewünschten Form an die Oberflächenkonturen im Spaltbereich anpassen. Auch hier läßt sich durch geeignete Abstimmung von äußerem Anpreßdruck für das Abdeckelement 8 und Innendruck des druckerzeugenden und -übertragenden Mediums im Hohlraum 10 des Abdeckelements 8 die Oberflächenlinie des verschlossenen Spaltes in geeigneter und gewünschter Weise variieren, zumal wenn ein Abdeckelement 8 verwendet wird, dessen Hohlraum 10 mit einer externen Druckquelle, über die der Innendruck im Hohlraum 10 separat gesteuert werden kann, in Verbindung steht.

25 Nach dem Füllen des abgedeckten Spalthohlraumes mit der Verschlußmasse wird diese gehärtet. Das Aushärten der Verschlußmasse erfolgt dabei bei thermoplastischen Kunststoffen durch Abkühlen der schmelzflüssig eingebrachten Polymeren, bei wärmehärtbaren Reaktionsharzen durch geeignete Wärmezufuhr, wobei die Wärmequellen innerhalb oder auch oberhalb des Spalthohlraums angeordnet sein können. Bei lichthärtbaren Reaktionsharzen und photopolymerisierbaren Verschlußmassen erfolgt die Härtung durch Bestrahlung mit aktinischem Licht, wobei die für aktinisches Licht üblichen Strahlungsquellen verwendet werden können. Da die Strahlungsquellen für aktinisches Licht im allgemeinen oberhalb des mit der Verschlußmasse gefüllten Spaltes angeordnet sind und die Härtung der Verschlußmasse im allgemeinen erfolgt, während das Abdeckelement noch auf den Endabschnitten der Tiefdruckplatte aufliegt und an diese angedrückt wird, werden bei Einsatz von lichthärtbaren und photopolymerisierbaren Verschlußmassen insbesondere Abdeckelemente aus für das aktinische Licht transparenten Materialien verwendet. Damit kann die Bestrahlung und Härtung der den Spalt ausfüllenden Verschlußmasse bei noch aufliegendem Abdeckelement durch dieses hindurch erfolgen. In diesen Fällen ist auch das bei vollständig verformbaren Abdeckelementen mitbenutzte Druckstück (Figur 2)

transparent. Die Verwendung von transparenten Abdeckelementen empfiehlt sich jedoch generell, da hierdurch auch die Beobachtung des Füllens des Spaltes mit der härtbaren Verschlussmasse und damit die Inspektion beim Spaltverschluß im allgemeinen erleichtert wird. Nach dem Aushärten der
05 den Spalt ausfüllenden Verschlussmasse wird anschließend das Abdeckelement von der Zylinderoberfläche abgenommen.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich die Spalte, die sich beim Aufspannen von Tiefdruckplatten auf Formzylinder ergeben, in einfacher
10 Weise so verschließen, daß beim Bogen- und insbesondere auch beim Rollen-
-Rotationstiefdruck keine Probleme, insbesondere hinsichtlich des Rakel-
verhaltens, Farbspritzens oder Abdruck des Spaltes, beobachtet werden. Eine mechanische Nachbearbeitung des Spaltverschlusses ist selbst bei Formzylindern, die im Bereich der Einhängnut nicht exakt gearbeitet sind,
15 unnötig. Im Gegenteil läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die
Oberflächenlinie des verschlossenen Spaltes direkt beim Verschließen des
Spaltes ohne gesonderten Arbeitsgang in der gewünschten Weise formen und
ausbilden. Der resultierende Spaltverschluß ist widerstandsfähig und
dauerhaft und erlaubt die im Tiefdruck geforderten hohen Druckauflagen.
20 Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt auch darin,
daß auch in Richtung der Umfangslinie des Zylinders verlaufende Spalte,
wie sie z.B. beim Nebeneinanderaufspannen von mehreren Tiefdruckplatten
auf einen Zylinder entstehen, problemlos verschlossen werden können.

25 In dem erfindungsgemäßen Verfahren können alle bekannten und gebräuch-
lichen Tiefdruckplatten, die auf den Formzylinder einer Bogen- oder Rol-
len-Rotationstiefdruckmaschine aufgespannt werden können, insbesondere
auch Tiefdruckwickelplatten, zum Einsatz gelangen. Hierzu gehören die
konventionellen Tiefdruckplatten aus Metall mit Ballard-Haut sowie mit
30 Vorteil insbesondere die Tiefdruckplatten mit Kunststoff-Druckschichten,
bei denen auf einem geeigneten Druckschicht-Träger eine Kunststoffschicht
aufgebracht ist, in die die farbaufnehmenden Vertiefungen (Näpfchen), sei
es durch mechanische Gravur oder Laser-Gravur (vgl. z.B. DE-A-27 52 500
oder DE-A-30 28 098) oder photomechanisch durch bildmäßiges Belichten und
35 Entwickeln eines geeigneten lichtempfindlichen Aufzeichnungsmaterials
(vgl. z.B. DE-A-20 54 833, DE-A-20 61 287, EP-A-70 510 und EP-A-70 511),
eingebracht worden sind. Gleichermaßen können die Näpfchen natürlich in
die Tiefdruckplatte auch erst nach deren Aufspannen auf den Formzylinder
und nach erfolgtem Spaltverschluß eingebracht werden. Unter Tiefdruck-
40 platten sind daher im Rahmen dieser Erfindung sowohl Druckplatten mit
fertig ausgebildeten Näpfchen als auch Druckplatten-Rohlinge, in denen
die Näpfchen noch nicht ausgebildet sind, zu verstehen.

Zur Entfernung der Tiefdruckplatten vom Formzylinder nach dem Druckvorgang kann die Füllung des Spaltes zwischen den Plattenenden durch mechanische-Bearbeitung oder durch Aufreißen mittels eines vorher eingelegten Drahtes wieder gelöst werden.

05

Patentansprüche

- 05 1. Verfahren zum Verschließen der Spalte zwischen den End- oder Randbe-
reichen von auf Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatten, bei dem
der Spalt mittels eines Abdeckelementes durch Auflegen dieses Abdeck-
elementes auf die End- oder Randabschnitte der Tiefdruckplatte und
Andrücken des Abdeckelementes an die Oberfläche der Tiefdruckplatte
10 mit den angrenzenden Oberflächenabschnitten der Tiefdruckplatte bün-
dig abgedeckt, der so entstehende Spalthohlraum mit einer härtbaren
Verschlußmasse gefüllt und nach Aushärten der Verschlußmasse das Ab-
deckelement entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abdeck-
element verwendet wird, bei dem mindestens der auf den End- oder Rand-
abschnitten der Tiefdruckplatte aufliegende und den Spalt überdecken-
15 de Oberflächenbereich unter Druck verformbar und dadurch an die Ober-
flächenkontur im Spaltbereich anpaßbar ist.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein hohlkörper-
artiges Abdeckelement verwendet wird, dessen Hohlraum mit einem druck-
erzeugenden und -übertragenden Medium gefüllt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck im
Inneren des Abdeckelementes über eine externe, mit dem Hohlraum des
Abdeckelementes verbundene Druckquelle gesteuert werden kann.
- 25 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
daß ein unter Druck vollständig verformbares Abdeckelement eingesetzt
wird.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein schlauch-
oder profilmförmiges Abdeckelement eingesetzt wird.
- 35 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
daß ein festes, insbesondere kastenförmiges Abdeckelement eingesetzt
wird, dessen auf den End- oder Randabschnitten der Tiefdruckplatten
aufliegende und den Spalt überdeckende Fläche aus einem unter Druck
verformbaren und an die Oberflächenkonturen im Spaltbereich anpaß-
baren Material besteht.
- 40 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
daß ein transparentes Abdeckelement verwendet wird.

Zeichn.

1/2

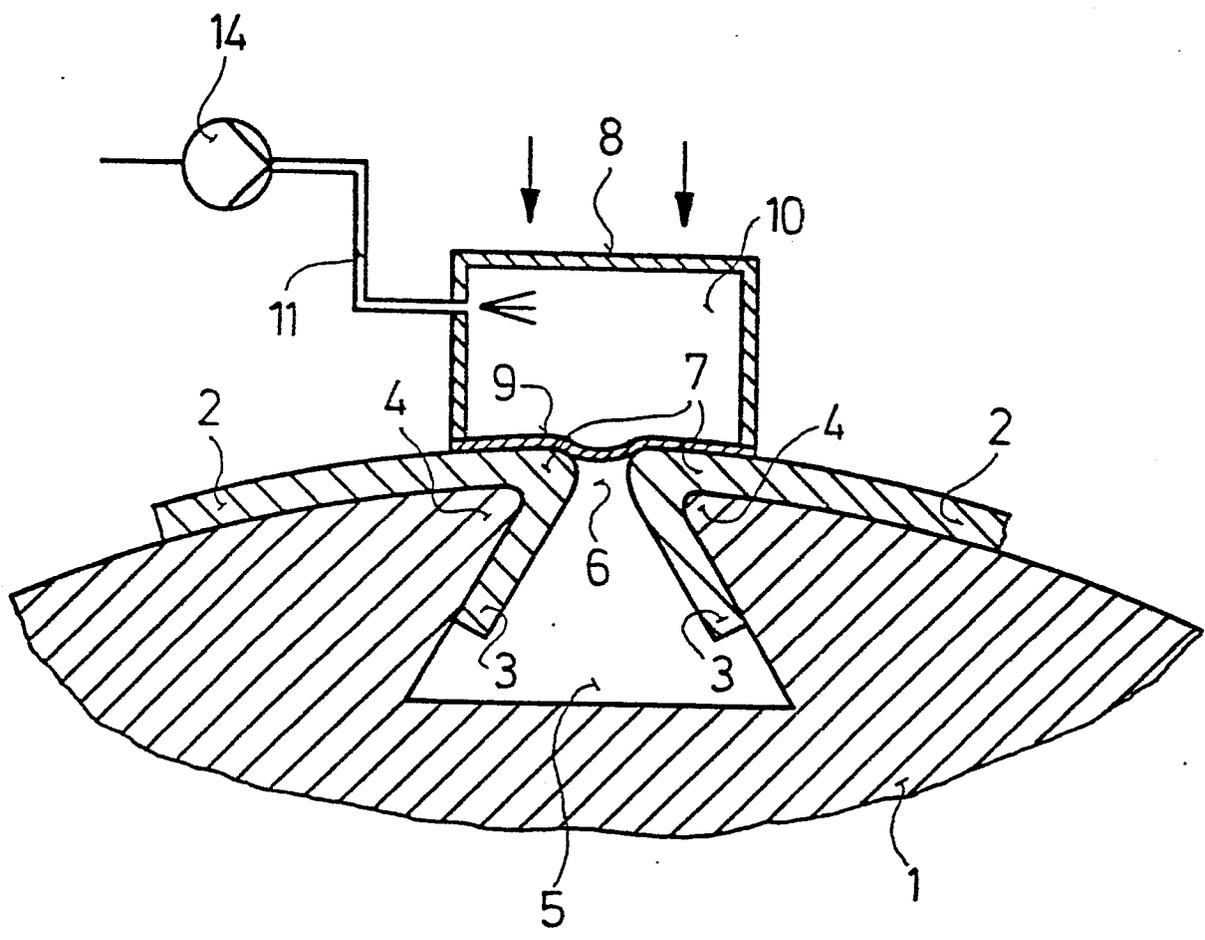


FIG.1

2/2

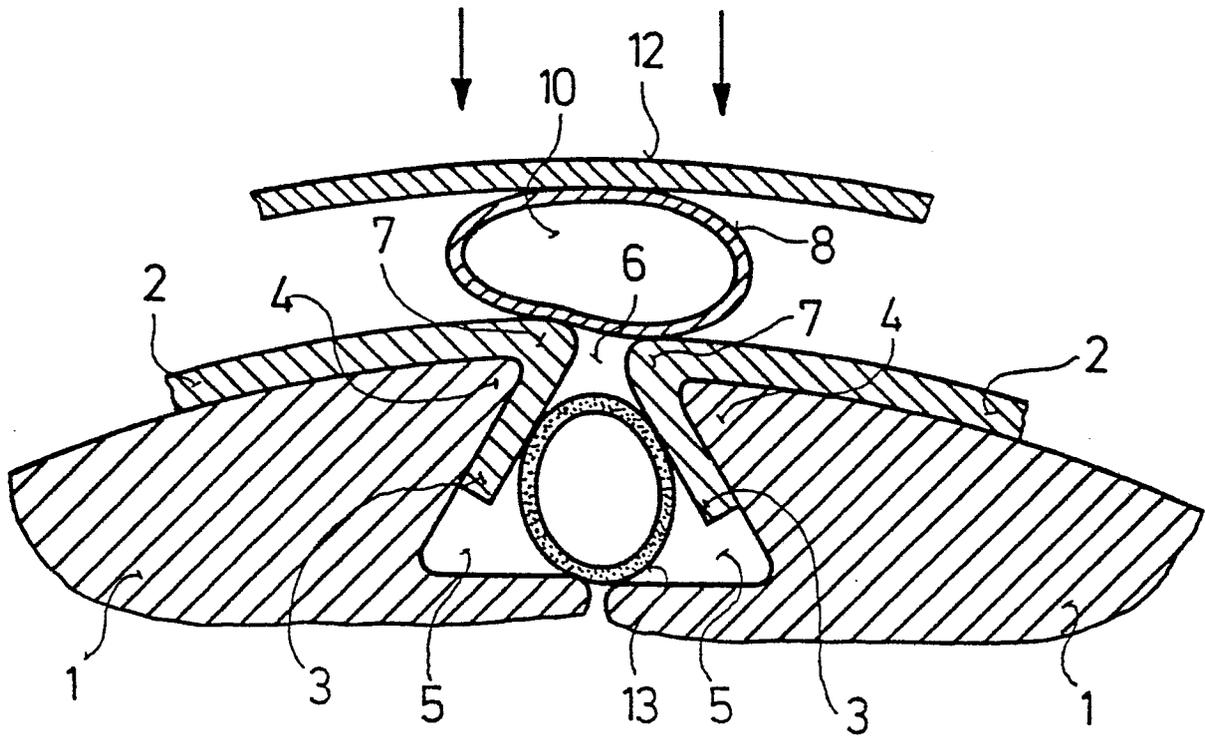


FIG.2