



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2003 Patentblatt 2003/31

(51) Int Cl.7: **B05C 17/005**

(21) Anmeldenummer: **02022668.4**

(22) Anmeldetag: **10.10.2002**

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

(71) Anmelder: **Wohlenberg Buchbindesysteme
GmbH
27283 Verden (DE)**

(72) Erfinder: **Schneider, Hans-Joachim
27283 Verden (DE)**

(30) Priorität: **24.01.2002 DE 10202540**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner
Postfach 59 31
30059 Hannover (DE)**

(54) **Fördereinheit für einen Heißschmelzkleber**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fördereinheit (10) für einen Heißschmelzkleber (12). Die erfindungsgemäße Fördereinheit umfasst einen stationär angeordneten beheizbaren Stempel (14) mit wenigstens einer Steigleitung (16), die zumindest teilweise im Stempel (14) angeordnet ist und vom Stempelboden (18) zu einem Anwendungsbecken (20) führt, und einen den Heißschmelzkleber (12) enthaltenden Behälter (22), der über ein mit der Fördereinheit (10) verbundenes mechanisches Getriebe (24) derart reversibel gegen den Stempel (14) bewegbar ist, dass der Stempel (14) passgenau in den Behälter (22) eindringt und auf den Heißschmelzkleber (12) aufsetzt. Dabei ist die vom Stempelboden (18) zum Anwendungsbecken (20) führende Steigleitung (16) derart kurz ausgebildet, dass ein durch Bewegen des Behälters (22) vom Stempel (14) auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber (12) ausgeübter Druck ausreicht, um den geschmolzenen Heißschmelzkleber (12) durch die Steigleitung (16) zum Anwendungsbecken (20) zu drücken.

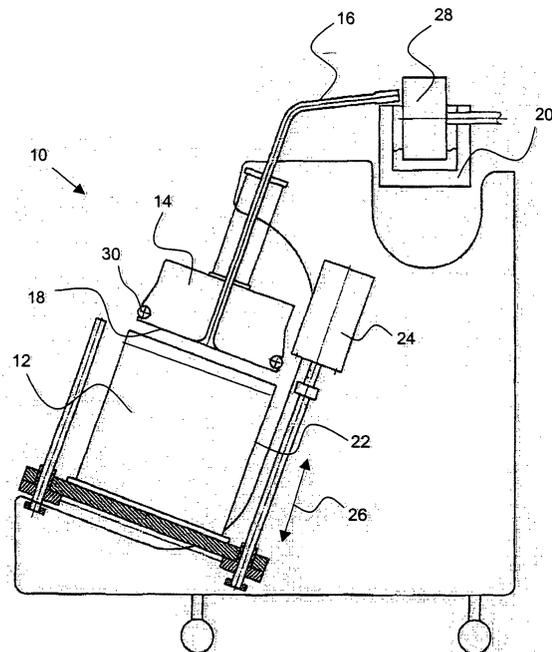


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördereinheit für einen Heißschmelzkleber.

[0002] Als Heißschmelzkleber werden thermoplastische Stoffe bezeichnet, die bei bestimmten Temperaturen derart fließend werden, dass sie verarbeitet werden können.

[0003] In der industriellen Buchbinderei werden Heißschmelzkleber in einer sogenannten Klebebindemaschine eingesetzt. In dieser Klebebindemaschine läuft ein aus einzelnen Blättern bestehender Buchblock mit seinem Buchrücken über eine Walze, die mit ihrem Umfang durch ein den geschmolzenen Heißschmelzkleber enthaltenes Anwendungsbecken rotiert und den Heißschmelzkleber auf den Buchrücken aufbringt.

[0004] Da es sich hierbei um einen kontinuierlichen Prozess handelt, die Ausmaße des Anwendungsbekens aber begrenzt sind, muss der Heißschmelzkleber kontinuierlich geschmolzen und dabei aus einem Vorratsbehälter in das Anwendungsbecken gefördert werden.

[0005] Zum Fördern des Heißschmelzklebers sind sogenannte Fassschmelzanlagen bekannt, die als separate Einheit neben einer Klebebindemaschine in der Nähe des Anwendungsbeckens aufgestellt werden. Bei einer solchen Fassschmelzanlage wird ein als Vorratsbehälter dienendes und den festen Heißschmelzkleber enthaltenes Fass in einer Halterung unter einen beheizbaren Schmelzstempel gebracht. Anschließend wird der Schmelzstempel mittels Druckluft in das Fass gedrückt, dringt in das Fass ein und setzt auf dem Block des festen Heißschmelzklebers auf. Der Schmelzstempel wird nun beheizt und bringt den Heißschmelzkleber oberflächlich zum Schmelzen. Eine im Schmelzstempel angeordnete beheizbare Pumpe fördert den geschmolzenen Heißschmelzkleber über einen am Stempelausgang beginnenden Schlauch, der üblicherweise über seine gesamte Länge beheizt wird, zum Anwendungsbecken. Die Pumpe ist erforderlich, um die beim Fördern des Heißschmelzklebers im Schlauch auftretenden Widerstände zu überwinden. Wegen der als separate Einheit ausgebildeten Fassschmelzanlage muss nämlich die Länge des Schlauches für alle in Frage kommenden Aufstellungsorte ausreichend bemessen sein.

[0006] Die Beheizung der Pumpe und des Schlauches ist nötig, um im Betrieb den vom Schmelzstempel erwärmten und verflüssigten Heißschmelzkleber auch über die weitere gesamte Förderstrecke im fließfähigen Zustand zu halten und um nach Betriebsunterbrechungen in der Pumpe und im Schlauch befindlichen erstarrten Heißschmelzkleber wieder zu verflüssigen. Um einen bedarfsabhängigen Nachfluss von Heißschmelzkleber zu gewährleisten, muss die Fördermenge der Pumpe über eine Steuerung veränderbar sein. Daher sind die bekannten Fassschmelzanlagen baulich aufwendig.

[0007] Sobald das als Vorratsbehälter dienende Fass leer ist, wird es gewechselt. Dazu muss der Stempel wieder aus dem Fass heraus gefahren werden. Bei den bekannten Fassschmelzanlagen wird zu diesem Zweck Druckluft in den Raum zwischen Stempel und Fassboden gebracht. Um den Stempel von dem Fass zu trennen, ist es erforderlich, dass das Fass vollständig mit Luft zu füllen, wobei der Arbeitsdruck innerhalb des Fasses bis zu 6 bar betragen kann. Sobald das Fass gerade vom Stempel abgerückt ist, entspannt sich die Druckluft auf Normalumgebungsdruck und nimmt ein sehr großes Volumen ein. Dieses Volumen ist nachteilig mit Dämpfen des Heißschmelzklebers belastet.

[0008] Besondere Nachteile bestehen hier bei Verwendung eines reaktiven Heißschmelzklebers wie Polyurethan, der als Isocyanathaltiges 1-Komponentenprodukt mit dem Wasserdampf der Luft aushärtet. Beim Entspannen der zwischen Fassboden und Stempelboden befindlichen Druckluft ist das entspannte Druckluftvolumen mit gesundheitsgefährdenden Isocyanaten angereichert.

[0009] Um diese gesundheitsgefährdenden Belastungen der Luft zu verhindern, werden üblicherweise aufwendige Absaugtechniken eingesetzt.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fördereinheit für einen Heißschmelzkleber anzugeben, die eine feine Dosierung des Heißschmelzklebers ermöglicht und die Umgebung nicht mit gesundheitsgefährdenden Dämpfen belastet.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Fördereinheit für einen Heißschmelzkleber gemäß Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Die erfindungsgemäße Fördereinheit umfasst einen stationär angeordneten beheizbaren Stempel. In dem Stempel ist wenigstens eine Steigleitung angeordnet, die zumindest teilweise im Stempel verläuft und vom Stempelboden zu einem Anwendungsbecken führt. Die Fördereinheit umfasst weiterhin einen den Heißschmelzkleber enthaltenen Behälter, der über ein mit der Fördereinheit verbundenes mechanisches Getriebe derart reversibel gegen den Stempel bewegbar ist, dass der Stempel passgenau in den Behälter eindringt und auf den Heißschmelzkleber aufsetzt. Erfindungsgemäß ist die vom Stempelboden zum Anwendungsbecken führende Steigleitung derart kurz ausgebildet ist, dass ein vom Stempel auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber ausgeübter Druck ausreicht, um den geschmolzenen Heißschmelzkleber durch die Steigleitung zum Anwendungsbecken zu drücken.

[0013] Der vom Stempel auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber ausgeübte Druck ergibt sich dadurch, dass der Behälter über das mit der Fördereinheit verbundene mechanische Getriebe, z.B. mittels Spindeln, gegen den Stempel bewegt wird.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Fördereinheit wird erreicht, dass der im Behälter enthaltene und durch

den aufliegenden beheizten Stempel geschmolzene Heißschmelzkleber kontinuierlich und gleichmäßig über die relativ kurz ausgebildete Steigleitung in das Anwendungsbecken dosiert werden kann. Das mechanische Getriebe ermöglicht, dass der Behälter koordiniert und dem Leimverbrauch entsprechend gegen den Stempel verfahren werden kann. Im Unterschied zum Stand der Technik, bei dem Stempel und Behälter mittels Druckluft zusammengedrückt werden, ist bei der erfindungsgemäßen Fördereinheit eine stufenlose Feindosierung des Heißschmelzklebers ohne zusätzliche beheizbare und steuerbare Pumpe möglich.

[0015] Dies gelingt insbesondere dadurch, dass die Steigleitung derart kurz ausgebildet ist, dass allein der vom Stempel auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber ausgeübte Druck ausreicht, um den geschmolzenen Heißschmelzkleber durch die Steigleitung zum Anwendungsbecken zu drücken. Dadurch kann auf die im Stempel üblicherweise angeordneten Förderpumpen, die zum Überwinden der in langen Leitungen auftretenden Widerstände eingesetzt werden, verzichtet werden.

[0016] Vorteilhaft kann bei Verwendung kurzer Leitungen, die selbstverständlich dann auch eine nahe Anordnung des Schmelzstempels und des Behälters am Anwendungsbecken bedingen, auf lange und insbesondere teure Schläuche verzichtet werden. Auch ist es möglich, einen Teil der Leitung starr und nur den übrigen Bereich flexibel auszubilden. Da der starre Teil weniger verschleißanfällig ist, muss im Reparaturfall nur der kurze flexible Teil ausgetauscht werden. Die herkömmlichen Schläuche müssen üblicherweise durchgehend flexibel sein, auf ihrer gesamten Länge beheizt werden und sind dadurch sehr empfindlich, verschleißanfällig und teuer.

[0017] Zum Trennen eines leeren Behälters vom Stempel wird der reversibel bewegbare Behälter einfach über das mechanische Getriebe vom Stempel weg bewegt. Dabei strömt Umgebungsluft durch die Steigleitung in den leeren Behälter, so dass im Gegensatz zum Stand der Technik keine gesundheitsgefährdenden Dämpfe nach außen gelangen. Vorteilhaft werden dabei auch mögliche in der Steigleitung vorhandene Kleberreste in den leeren Behälter hineingesaugt, so dass nach dem Wechsel des Behälters wieder eine freie Steigleitung zum Fördern des neuen Heißschmelzklebers zur Verfügung steht.

[0018] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass keine beweglichen Teile mit dem Heißschmelzkleber in Kontakt kommen und dadurch nicht verunreinigen können. Herkömmliche Systeme arbeiten mit Förderpumpen, wie z.B. mit Zahnradsystemen oder ähnlichen Pumpensystemen, deren Bauteile durch den Heißschmelzkleber verunreinigt werden. Diese Verunreinigungen können zu Störungen in der Produktion führen.

[0019] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Heißschmelzkleber ein Polyurethan ist. Gegenüber den herkömmlichen Fördereinheiten besteht

hier der Vorteil, dass auf sehr aufwendige und teure Absaugvorrichtungen verzichtet werden kann, da bei der erfindungsgemäßen Fördereinheit weniger gesundheitsgefährdenden Isocyanate an die Umgebung abgegeben werden. Während beim Stand der Technik ein durch Druckluft erzeugter Überdruck zum Trennen des Behälters vom Stempel eingesetzt wird, der sich beim Trennen des Behälters vom Stempel entspannt und dabei die Dämpfe über ein großes Volumen an die Umgebung verteilt, wird bei der erfindungsgemäßen Fördereinheit die Umgebungsluft in den Behälter hineingesaugt, so dass beim Trennen des Behälters vom Stempel wenige Isocyanate in gesundheitsgefährdender Konzentration an die Umgebung abgegeben werden.

[0020] Weiterhin ist vorgesehen, dass das mechanische Getriebe einen gut steuerbaren und regelbaren Motorenantrieb oder hydraulischen Antrieb besitzt.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Fördereinheit.

[0022] Die in Fig. 1 dargestellte Fördereinheit 10 wird in der industriellen Buchbinderei zum Fördern eines Heißschmelzklebers 12 in das Anwendungsbecken 20 einer Klebebindemaschine eingesetzt.

[0023] Die Fördereinheit 10 umfasst einen stationär angeordneten beheizbaren Stempel 14. In diesem Stempel verläuft ein Teil einer Steigleitung 16, die von dem Boden 18 des Stempels 14 zu einem Anwendungsbecken 20 führt.

[0024] Weiterhin umfasst die Fördereinheit 10 einen Behälter 22, der den Heißschmelzkleber 12 enthält. Der Behälter 22 ist über ein mit der Fördereinheit 10 verbundenes mechanisches Getriebe 24 reversibel gegen den Stempel 14 bewegbar. Die reversible Bewegbarkeit des Behälters 22 wird durch einen Doppelpfeil 26 verdeutlicht.

[0025] Der Stempel 14 dringt beim Verfahren des Behälters 22 passgenau in den Behälter 22 ein und setzt auf den im Behälter 22 befindlichen festen Heißschmelzkleber 12 auf. Durch Beheizen des Stempels 14 wird der Heißschmelzkleber 12 fließend.

[0026] Beim weiteren Verfahren des Behälters 22 wird vom Stempelboden 18 ein Druck auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber 12 ausgeübt, der den geschmolzenen Heißschmelzkleber 12 durch die Steigleitung 16 zum Anwendungsbecken 20 drückt. Die Steigleitung 16 ist dabei derart kurz ausgebildet, dass der ausgeübte Druck ausreicht, um den geschmolzenen Heißschmelzkleber 12 durch die Steigleitung 16 zum Anwendungsbecken 20 zu drücken. Eine umlaufende Dichtung 30 am Stempel 14 verhindert ein Austreten von Heißschmelzkleber 12 zwischen dem Stempel 14 und der Seitenwand des Behälters 22.

[0027] Über das mechanische Getriebe 24 kann der

Behälter 22 stufenlos in Richtung des Stempels 14 gedrückt werden, so dass eine feine Dosierung des geschmolzenen Heißschmelzklebers 12 in das Anwendungsbecken 20 möglich ist.

[0028] In der industriellen Buchbinderei rotiert in diesem Anwendungsbecken 20 eine oder mehrere Walzen 28, die über ihren Umfang den geschmolzenen Heißschmelzkleber 12 aus dem Anwendungsbecken 20 aufnehmen und auf einen über die Walze 28 laufenden, hier nicht dargestellten Buchblockrücken auftragen. Eine fein dosierte Zufuhr des Heißschmelzklebers 12 über die Steigleitung 16 in das Anwendungsbecken 20 ist erforderlich, damit die Walze 28 gleichmäßig mit dem geschmolzenen Heißschmelzkleber 12 beladen wird. Dadurch werden alle über die Walze 28 laufenden, hier nicht dargestellten Buchblockrücken mit einer gleichmäßigen Schicht Heißschmelzkleber 12 versehen.

[0029] Zum Auswechseln eines leeren Behälters 22 gegen einen neuen mit Heißschmelzkleber 12 gefüllten Behälter 22 wird der leere Behälter 22 mittels des mechanischen Getriebes 24 vom Stempel 14 wegbewegt. Dabei strömt Umgebungsluft durch die Steigleitung 16 in den leeren Behälter 22 nach. Reste des Heißschmelzklebers 12, die sich noch in der Steigleitung 16 befinden, werden dabei durch den Luftstrom in den leeren Behälter 22 zurückbefördert. Beim Trennen des Behälters 22 vom Stempel 14 werden dadurch vorteilhaft keine Dämpfe in gesundheitsgefährdenden Konzentrationen an die Umgebung abgegeben.

3. Fördereinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanische Getriebe (22) einen gut steuerbaren und regelbaren Motorenantrieb oder hydraulischen Antrieb besitzt.

Patentansprüche

1. Fördereinheit (10) für einen Heißschmelzkleber (12), umfassend einen stationär angeordneten beheizbaren Stempel (14) mit wenigstens einer Steigleitung (16), die zumindest teilweise im Stempel (14) angeordnet ist und vom Stempelboden (18) zu einem Anwendungsbecken (20) führt, und einen den Heißschmelzkleber (12) enthaltenden Behälter (22), der über ein mit der Fördereinheit (10) verbundenes mechanisches Getriebe (24) derart reversibel gegen den Stempel (14) bewegbar ist, dass der Stempel (14) passgenau in den Behälter (22) eindringt und auf den Heißschmelzkleber (12) aufsetzt, wobei die vom Stempelboden (18) zum Anwendungsbecken (20) führende Steigleitung (16) derart kurz ausgebildet ist, dass ein durch Bewegen des Behälters (22) vom Stempel (14) auf den geschmolzenen Heißschmelzkleber (12) ausgeübter Druck ausreicht, um den geschmolzenen Heißschmelzkleber (12) durch die Steigleitung (16) zum Anwendungsbecken (20) zu drücken.
2. Fördereinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißschmelzkleber (12) ein Polyurethan ist.

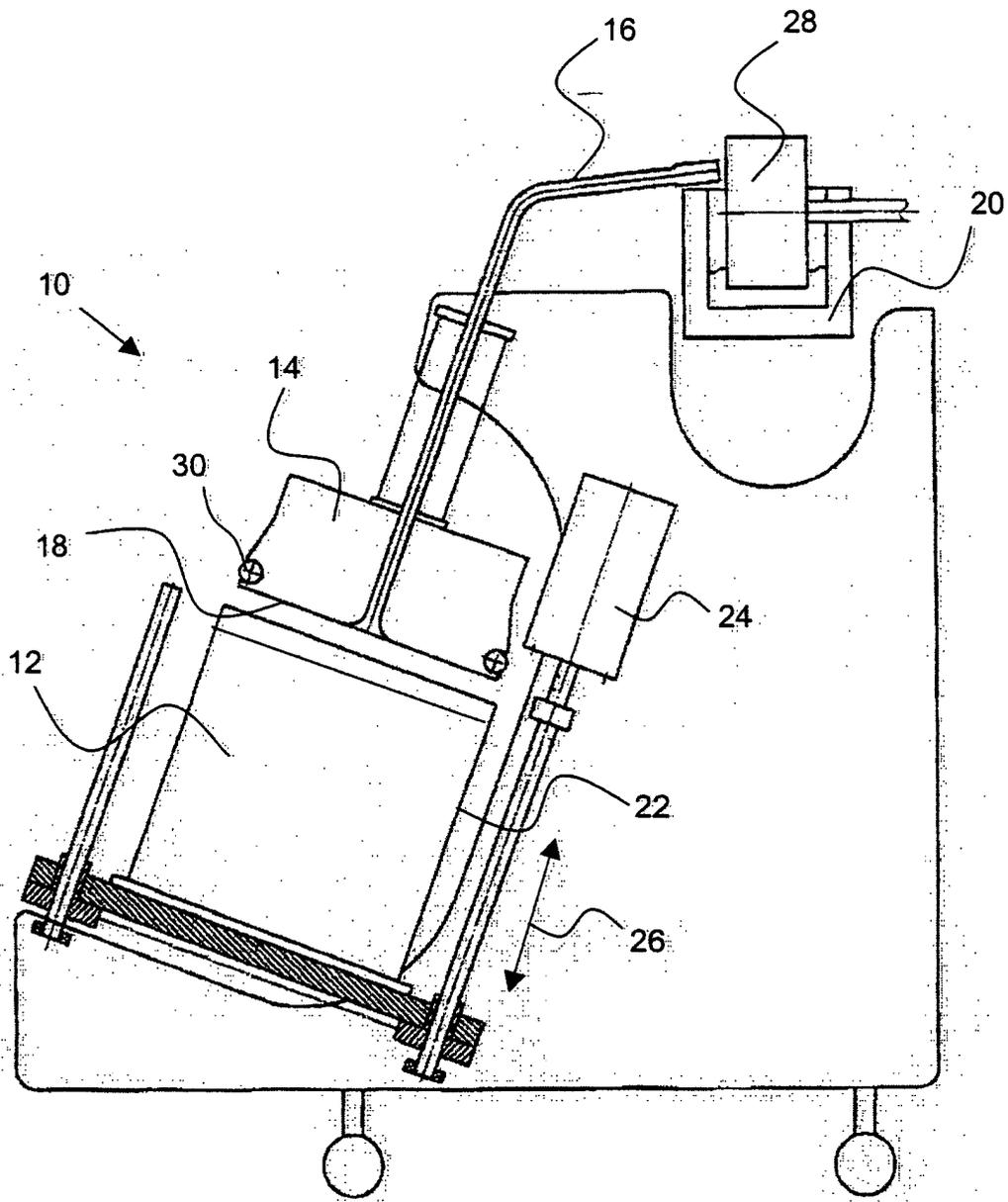


Fig. 1