



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 040 826 A1** 2010.02.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 040 826.3**

(22) Anmeldetag: **29.07.2008**

(43) Offenlegungstag: **04.02.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 3/08** (2006.01)

B65H 3/46 (2006.01)

B65B 25/00 (2006.01)

B65B 25/14 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

(71) Anmelder:
Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

(72) Erfinder:
**Holtwick, Michael, 47665 Sonsbeck, DE; Nelles,
Josef, 52224 Stolberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

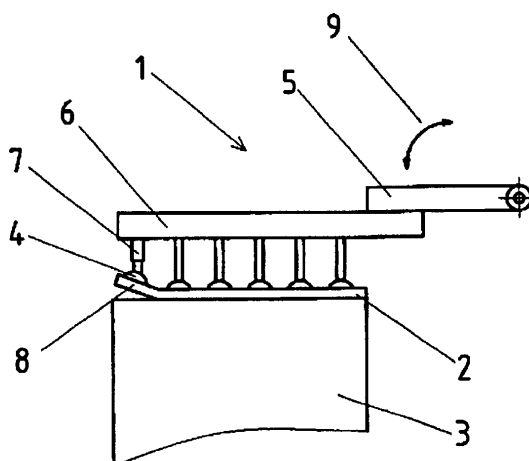
(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Abheben eines Stirndeckels von einem Stirndeckelstapel**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abheben eines Stirndeckels (2) von einem Stirndeckelstapel (3) mittels eines an einem Haltearm (5) befestigten und mit Saugnäpfen (4) versehenen Greifers (6), bei welchem Verfahren der Greifer (6) auf den obersten Stirndeckel (2) des Stirndeckelstapels (3) aufgesetzt wird und die Saugnäpfe (4) mit Unterdruck beaufschlagt werden.

Dabei möchte man sicherstellen, dass immer nur ein einzelner Stirndeckel vom Stapel abgenommen wird.

Hierzu wird wenigstens einer der Saugnäpfe (4) unabhängig von den restlichen Saugnäpfen angehoben.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung (1) zur Durchführung des Verfahrens.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abheben eines Stirndeckels von einem Stirndeckelstapel mittels eines an einem Haltearm befestigten und mit Saugnäpfen versehenen Greifers, bei welchem Verfahren der Greifer auf den obersten Stirndeckel des Stirndeckelstapels aufgesetzt wird und die Saugnäpfe mit Unterdruck beaufschlagt werden. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Die Erfindung wird nachstehend im Zusammenhang mit dem Verpacken einer Papierrolle, d. h. einer Rolle aus einer aufgewickelten Papier- oder Kartonbahn, beschrieben. Sie ist aber bei auch vergleichbaren Rollen, die verpackt werden sollen, anwendbar.

[0003] In einem der letzten Herstellungsschritte werden Papier- und Kartonbahnen auf die gewünschte Breite geschnitten und anschließend zu Rollen aufgewickelt. Diese Rollen haben üblicherweise einen Durchmesser im Bereich zwischen 0,5 und 3 m und eine Länge im Bereich von 0,3 bis 5 m. Das Gewicht derartiger Rollen bewegt sich zwischen einigen hundert Kilogramm und einigen Tonnen. Diese Rollen müssen verpackt werden, um während eines Transportes oder während einer Lagerung vor Beschädigungen durch äußere Einflüsse geschützt zu sein.

[0004] In einem weit verbreiteten Verpackungsverfahren wird daher zunächst jeweils ein sogenannter Innenstirndeckel an die Stirnseiten der Rolle angelegt. Dieser Innendeckel muß passend zum Durchmesser der Rolle gewählt werden, d. h. sein Durchmesser muß etwas kleiner sein als der Durchmesser der Rolle. Danach wird die Umfangsfläche der Rolle mit einer Verpackungsbahn umgeben, beispielsweise mit Packpapier, und zwar mit einem axialen Überstand im Bereich von 250 bis 350 mm je Stirnseite. Dieser axiale Überstand wird auf die jeweilige Stirnseiten bzw. die dort befindlichen Innenstirndeckel umgebördelt. Danach wird auf jede Stirnseite noch ein sogenannter Außenstirndeckel aufgeklebt. Auch der Außenstirndeckel muß passend zum Durchmesser der Rolle gewählt werden.

[0005] Diese regelmäßig aus Papier- oder Pappe bestehenden und biegsamen Innen- bzw. Außenstirndeckel, für die im folgenden Einfachheit halber der Begriff „Stirndeckel“ benutzt wird, sind stapelförmig aufeinander gelagert und werden von einem Roboter mit Greifvorrichtung jeweils einzeln von den jeweiligen in der Nähe der Verpackungsvorrichtung platzierten Stapeln abgenommen und an die Stirnseiten der Rolle angelegt. Dabei ergibt sich das Problem, daß oft nicht nur der jeweils oberste Stirndeckel abgehoben wird, sondern auch der darunterliegende,

der dann neben dem Stapel abfällt und manuell entsorgt werden muß, was zu teilweise erheblichen Produktionsunterbrechungen führt, weil die Anlage für derartige Entsorgungsfälle vorübergehend stillgestellt werden muß, da der gesamte Roboterbereich während des laufenden Betriebs nicht vom Personal betreten werden darf.

[0006] Zur Lösung dieses Problems ist in DE 197 17 947 A1 eine Anlage vorgesehen worden, die wenigstens einen sich zumindest teilweise oberhalb des Stirndeckelstapels erstreckenden Halter aufweist, der sich auf dem Außenumfang des Stapels abstützt, wobei der oder die Halter beim Abheben des obersten Stirndeckels den darunter liegenden Deckel an seinem Platz halten. Jedem der Stirndeckelstapel muß mindestens ein solcher Halter zugeordnet sein, was dazu führt, daß jeweils soviel Halter vorzuhalten sind, als es Stapel gibt, und daß die Stapel stets eigens mit entsprechenden Haltern bestückt werden müssen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Arten so weiterzubilden, daß die vorgenannten Probleme vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei dem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass wenigstens einer der Saugnäpfe unabhängig von den restlichen Saugnäpfen angehoben.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Abhebevorrichtung wird der Greifer zunächst in bekannter Weise auf den Deckelstapel aufgesetzt. Sodann werden die Saugnäpfe mit Unterdruck beaufschlagt. Anschließend wird wenigstens einer der Saugnäpfe unabhängig von den restlichen Saugnäpfen angehoben. Dadurch wird ein entsprechender Teilabschnitt des Stirndeckels vom Stirndeckelstapel abgehoben, während die restlichen Saugnäpfe den Stirndeckel weiter gegen den Stirndeckelstapel drücken. Es entsteht also ein „Zwickel“ zwischen dem Stirndeckel und dem Stirndeckelstapel. Nun wird der Greifer als solcher gekippt/verschwenkt. Das führt dazu, dass der eben erwähnte Zwickel wächst. Versuche haben gezeigt, daß dieses „fortschreitende“ Vergrößern des „Zwickels“ oftmals schon ausreicht, um zu verhindern, dass der Stirndeckel bei seinem vollständigen Abheben den unmittelbar auf ihn folgenden Stirndeckel „mitnimmt“. Der so „sauber“ vereinzelt Stirndeckel wird alsdann auf herkömmliche Art an die Stirnseite der zu verpackenden Rolle angelegt. Es versteht sich, dass der Stirndeckel zu diesem Zweck wieder in eine plane Stellung gebracht wird, bevor er auf die Stirnseite der Rolle aufgesetzt wird. Natürlich kann man den „Zwickel“ auch dadurch vergrößern,

daß man zusätzlich zu dem mindestens einen angehobenen Saugnapf weitere Saugnäpfe nacheinander abhebt und die Schwenk/Kippbewegung des Greifers entweder erst später vornimmt oder sogar ganz auf sie verzichtet.

[0011] Natürlich kann eine Steuer-/Regeleinrichtung vorgesehen werden, die vorgibt, in welchen zeitlichen Abständen die Saugnäpfe angehoben werden und wann die Schwenk/Kippbewegung des Greifers eingeleitet werden soll. Das Gleiche gilt für den Unterdruck, mit dem die Saugnäpfe beaufschlagt werden.

[0012] Auch er kann mittels einer nicht dargestellten Steuer-/Regeleinrichtung den jeweiligen Betriebsbedingungen, z. B. dem je unterschiedlichen Flächengewicht des Stirndeckels, seiner Porosität etc., angepaßt werden.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat Vorteil, daß sie ohne einen jeweils separat auf den Stirndeckelstapel aufzulegenden Halter, wie ihn DE 197 17 947 A1 zeigt, auskommt und in jedem Fall sicherstellt, daß jeweils nur ein einziger Stirndeckel abgehoben wird.

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand dreier schematisierter Zeichnungen näher erläutert. Sie zeigen jeweils einen Stirndeckelstapel in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Abhebevorrichtung. Von den dargestellten Ausführungsformen kann jedoch in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne daß der Grundgedanken der Erfindung verlassen wird.

[0015] Die **Fig. 1** bis **Fig. 3** stellen die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Abheben eines Stirndeckels von einem Stirndeckelstapel in aufeinanderfolgenden Betriebszuständen dar. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

[0016] **Fig. 1** zeigt eine Vorrichtung **1** zum Abheben jeweils eines Stirndeckels **2** von einem Stirndeckelstapel **3**. Die Vorrichtung **1** besteht aus einem an einem Haltearm **5** schwenkbar (vgl. Pfeil **9**) befestigten Greifer **6**, der mit Saugnäpfen **4** bestückt ist. Die Saugnäpfe sind in im wesentlichen gleichen Abständen so angeordnet, daß sie den abzuhebenden Stirndeckel **2** in seiner Randzone auf einer innen liegende Kreisbahn berühren. Zwischen diesen randständigen Saugnäpfen **4** können zusätzliche weitere innen liegende Saugnäpfe vorgesehen sein. Die Versorgungsleitungen für Saugnäpfe sind nicht dargestellt. Wenigstens einer der Saugnäpfe ist mit einem Hubelement **7** ausgerüstet, das vorzugsweise als Vakuum-Hubzylinder ausgebildet ist. – als Beispiel für einen solchen Hubzylinder kann auf DE 103 24 835 A1 verwiesen werden. Nicht dargestellt ist eine Steuer-/Regeleinheit, die dafür sorgt, daß das Abheben des mindestens einen Saugnapfs **4** und das Kip-

pen/Abschwenken des Greifers **6** so koordiniert werden, daß ein „sauberes“ Abheben des Stirndeckels **2** auch dann sichergestellt ist, wenn die Stirndeckel **2** je verschiedenen Eigenschaften – Flächengewicht, Porosität usw. – aufweisen.

[0017] **Fig. 2** zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in einem zweiten Betriebszustand, bei dem ein Saugnapf (**4**) als erster und unabhängig von den restlichen Saugnäpfen angehoben worden ist, so dass ein Teilsegment (Pfeil **10**) des Stirndeckels (**2**) vom Stirndeckelstapel (**3**) abgehoben ist.

[0018] **Fig. 3** zeigt einen dritten Betriebszustand, bei dem der Stirndeckel (**2**) nahezu vollständig von Stirndeckelstapel (**3**) abgehoben ist.

Bezugszeichenliste

1	Stirndeckel-Abhebevorrichtung
2	Stirndeckel
3	Stirndeckelstapel
4	Saugnapf
5	Haltearm
6	Greifer
7	Hubelement
8	Randzone
9	Teilabschnitt des Stirndeckels
10	Pfeil

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 19717947 A1 [\[0006, 0013\]](#)
- DE 10324835 A1 [\[0016\]](#)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abheben eines Stirndeckels (2) von einem Stirndeckelstapel (3) mittels eines an einem Haltearm (5) befestigten und mit Saugnäpfen (4) versehenen Greifers (6), bei welchem Verfahren der Greifer (6) auf den obersten Stirndeckel (2) des Stirndeckelstapels (3) aufgesetzt und die Saugnäpfe (4) mit Unterdruck beaufschlagt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Saugnäpfe (4) unabhängig von den restlichen Saugnäpfen angehoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Saugnäpfe (4) als erster angehoben wird, wodurch ein Teilabschnitt (9) des Stirndeckels (2) vom Stirndeckelstapel (3) abgehoben wird.

3. Verfahren Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Saugnapf (4) den Stirndeckel in dessen Randzone (8) erfasst.

4. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Schwenk-/Kippbewegung (Pfeil 10) des Greifers (6) vorgenommen wird, die den Abhebevorgang unterstützt.

5. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenk-/Kippbewegung (Pfeil 10) des Greifers (6) bereits eingeleitet wird, wenn der Stirndeckel (2) noch nicht vollständig von seinem Untergrund, insbesondere dem Stirndeckelstapel (3), abgehoben worden ist.

6. Vorrichtung (1) zum Abheben eines Stirndeckels (2) von einem Stirndeckelstapel (3) mittels eines mit mehreren Saugnäpfen (4) ausgestatteten, an einem Haltearm (5) befestigten Greifers (6), dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Saugnäpfe (4) unabhängig von den restlichen Saugnäpfen () abhebbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (6) schwenk-/kippter ist (Pfeil 10).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Saugnäpfe (4) an einem Hubelement (7) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubelement (7) ein mechanisches, pneumatisches oder hydraulisches Hubelement ist.

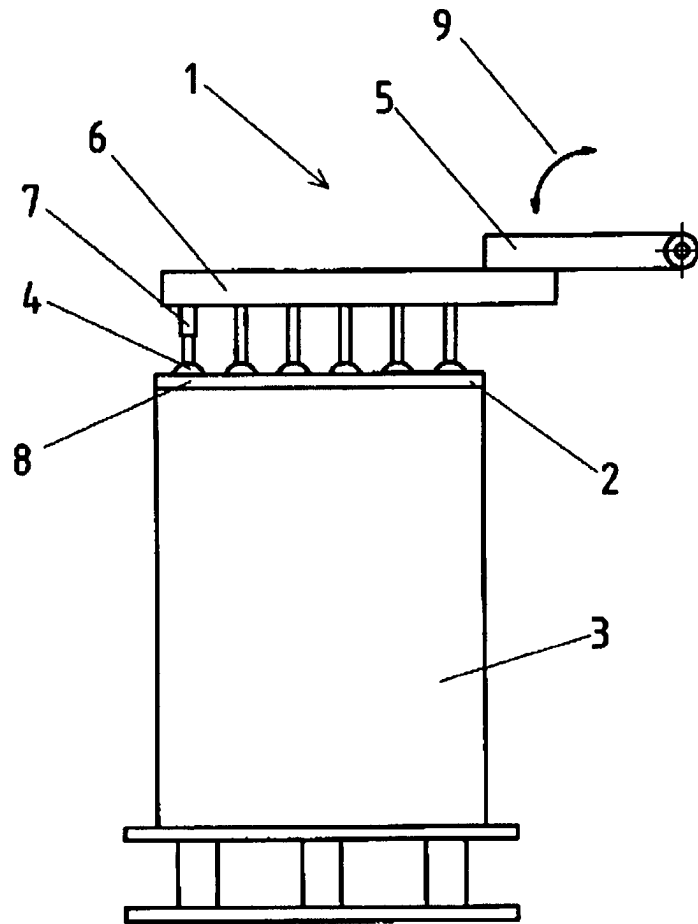
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugnapf (4)

und das Hubelement (7) eine Einheit in Form eines Saughebers bilden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Saugnäpfe (4) derart angeordnet ist, dass er auf die Randzone (8) des Stirndeckels (2) einwirkt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Figur 1



Figur 2

