

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 87100491.7

⑤① Int. Cl. 4: **B31B 5/80**

②② Anmeldetag: 16.01.87

③③ Priorität: 26.02.86 DE 3606093

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

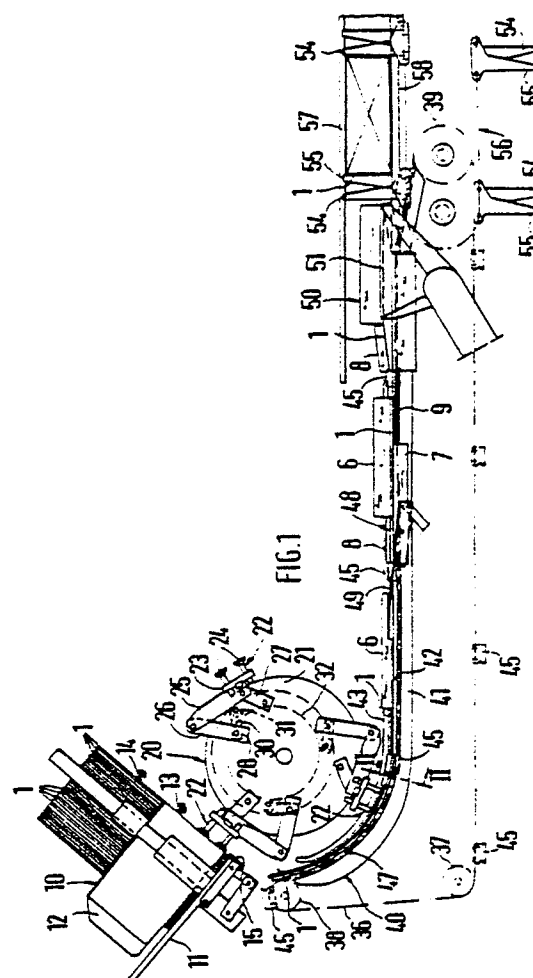
⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

⑦② Erfinder: **Drewke, Wolfgang, Ing. (grad.)**
Pfizackerweg 2
D-7062 Rudersberg(DE)
Erfinder: **Weller, Otto, Ing. (grad.)**
Sachsenweg 30
D-7050 Waiblingen(DE)

⑤④ **Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln.**

⑤⑦ Eine Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln (1) hat ein Vorratsmagazin (10) für Faltschachteln, eine Entnahmeeinrichtung (20) mit umlaufenden Sauggreifern (22), eine endlose Fördereinrichtung (35) mit Mitnehmern (45) und Blasdüsen (51), die seitlich der Fördereinrichtung zum Aufblasen der geförderten Faltschachteln angeordnet sind. Die Sauggreifer ziehen die Faltschachteln nacheinander in Erstreckungsrichtung der Faltschachteln aus dem Magazin ab und übergeben diese der Fördereinrichtung flachliegend auf einer bogenförmigen Streck (47). Zum Führen der Ketten- (36) der Fördereinrichtung und der Faltschachteln in der bogenförmigen Strecke sind bogenförmig gekrümmte Führungsschienen (41, 42, 43) dem Umlaufweg der Sauggreifer hinter dem Magazin angeordnet. Die Blasdüsen sind einer geradlinigen Strecke der Fördereinrichtung zugeordnet.



Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln nach der Gattung des Anspruchs 1. Bei einer beispielsweise durch die EP-A-27 968 bekannten Vorrichtung dieser Art zieht ein Schwenksauger die jeweils vorderste Faltschachtel im Magazin quer zu deren Erstreckungsfläche ab und schwenkt diese ebenfalls quer zu deren Erstreckungsfläche vor einen Mitnehmer der Fördereinrichtung. Diese Fördereinrichtung führt die auf einer Geradstrecke übernommene Faltschachtel in eine Umlaufstrecke, wo gleichachsig umlaufende und achsparallel verschiebbare Schwerter in die geförderte Faltschachtel eingeschoben und verdreht werden, wobei die ursprünglich flachliegende Faltschachtel räumlich aufgerichtet wird, während sie von mitumlaufenden Saugköpfen an einer Seitenwand gehalten wird. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist, daß beim schnellen Abheben einer Faltschachtel vom Magazin nachfolgende Faltschachteln mitgerissen werden.

Ferner ist durch die DE-OS 29 23 909 eine Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln bekannt, bei der an einem umlaufenden Rotor mehrere Sauggreifer angeordnet sind, welche die jeweils vorderste Faltschachtel aus einem Magazin im wesentlichen in Erstreckungsrichtung der Faltschachteln abziehen und auf einer anschließenden bogenförmigen Umlaufstrecke einer Fördereinrichtung einer Kartoniermaschine zuführen. Den Sauggreifern sind bei dieser Vorrichtung Aufrichthebel zugeordnet, die auf der Umlaufstrecke der Sauggreifer eine nicht von den Sauggreifern erfaßte Wand der Faltschachtel verschwenken, wobei sich die Faltschachtel aufrichtet. Diese bekannte Vorrichtung hat einen hohen mechanischen Aufwand für die den rotierenden Sauggreifern zugeordneten Aufrichthebel. Auch ist das Aufrichten der Faltschachteln je nach den in den flachliegenden Faltschachteln herrschenden Spannungen durch Ausüben von Druck auf eine ihrer Wände nicht immer gesichert.

Schließlich ist durch die DE-OS 22 60 936 ebenfalls eine Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln bekannt, bei der die flachliegenden Faltschachteln aus einem Magazin mit aufeinandergestapelten Faltschachteln nacheinander in Erstreckungsrichtung von Mitnehmern einer Fördereinrichtung abgeschoben und an Blasdüsen vorbeigeführt werden, wobei die Faltschachteln durch den Luftstrom geöffnet werden. Bei dieser Vorrichtung ist es nachteilig, daß Faltschachteln aus dünner Pappe sich nur schlecht vereinzel lassen, und auch die Gefahr besteht, daß sie beim Abschieben mit hoher Geschwindigkeit beschädigt werden.

5

Vorteile der Erfindung

10

15

20

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß sich die Faltschachteln aus dem Magazin mit hoher Geschwindigkeit vereinzel lassen und daß sie sich beim Vorbeiführen an den Blasdüsen mit Sicherheit öffnen. Dazu kommt, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Faltschachteln verschiedener Querschnitts-Formate behandelt werden können, ohne daß im Faltschachtelabnahme- und -übergabebereich Teile verstellt oder die einzelnen Glieder in ihrer Bewegungsphase neu aufeinander eingestellt werden müssen.

Zeichnung

25

30

35

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Faltschachtelvereinzelungs- und -Aufrichtungsvorrichtung vereinfacht in Seitenansicht, Figur 2 eine Fördereinrichtung der Vorrichtung nach Figur 1 im Querschnitt in der Ebene II-II der Figur 1 und Figur 3 eine Faltschachtel in schaubildlicher Ansicht.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

40

45

In einer Kartoniermaschine zu füllende Faltschachteln 1 werden flachliegend in Stapeln angeliefert und diese als Vorrat in ein Magazin 10 eingesetzt. In aufgerichtetem Zustand haben die Faltschachteln 1 einen rechteckigen Querschnitt mit je zwei parallelen Seitenwänden 2, 3 mit dem Maß A und zwei schmalen Seitenwänden 4, 5 mit dem Maß B. An den beiden Öffnungen der hülsenförmigen Faltschachtel 1 schließen sich Verschlussklappen 6 bis 9 an.

50

Das Magazin 10 ist um einen Winkel von etwa 45° schräg zur Waagrechten gestellt und hat einen Boden 11, zwei Seitenwände 12 und zwei die Vorderseite begrenzende Stangen 13, 14, an denen sich der Faltschachtelstapel abstützt. Dem vorde-

ren Ende des Bodens 11 ist eine taktweise auf- und abbewegbare Haltenase 15 zugeordnet, welche die vorderste Faltschachtel 1 an deren Unterkante im Magazin zurückhält.

Zum Entnehmen von Faltschachteln 1 der Reihe nach aus dem Magazin 10 ist vor und unterhalb diesem eine Entnahmeeinrichtung 20 angeordnet. Diese Entnahmeeinrichtung 20 hat einen kontinuierlich umlaufenden Rotor 21 mit beispielsweise drei an seinem Umfang gleichmäßig verteilten Sauggreifern 22. Die Sauggreifer 22 haben je zwei, auf einem Träger 23 befestigte Sauger 24. Die Träger 23 sind ihrerseits an je einem Viergelenkgetriebe, insbesondere an dessen Koppel 25 befestigt, die an einer Kurbel 26 und an einer Schwinge 27 angelenkt ist, welche auf dem Rotor 21 schwenkbar gelagert sind. Die Drehwelle 28 der Kurbel 26 ist mit einem Rollenhebel 30 fest verbunden, dessen Rolle 31 in einer ortsfesten, zur Umlaufachse des Rotors exzentrisch angeordneten Ringkurvennut 32 geführt ist. Die Kurvennut 32 ist so angeordnet und gestaltet, daß sie den Sauggreifern 22 während deren Umlauf mit dem Rotor 21 zum Erfassen der vordersten Faltschachtel 1 im Magazin 10 eine Voreilung, während des Erfassens der Faltschachtel 1 eine Verzögerung und danach wieder eine Voreilung gegenüber der gleichmäßigen Umlaufbewegung des Rotors 21 überlagern. Beim Anlaufen eines Sauggreifers 22 gegen die vorderste Faltschachtel 1 im Magazin 10 und zwar in der Nähe deren unteren, auf dem Boden 11 aufstehenden Faltkante werden die Sauger 24 mit Unterdruck beaufschlagt, so daß sie bei ihrem Anlegen an der zugekehrten Wand der Faltschachtel 1 diese ergreifen und die Faltschachtel 1 aus dem Vorrat in Richtung deren Erstreckung abziehen. Dabei wird die Faltschachtel 1 über die Haltenase 15 und auf den Stangen 13, 14 gleitend schräg nach unten vom Stapel abgezogen.

Unterhalb des Magazins 10 und der Entnahmeeinrichtung 20 erstreckt sich eine Fördereinrichtung 35. Diese Fördereinrichtung 35 hat zwei parallele, endlose Ketten 36, die um Umlenkrollen 37, 38, 39 endlos geführt sind. Das obere sich zwischen den Umlenkrollen 38 und 39 erstreckende Trum der Förderketten 36 ist zwischen oberen und unteren Führungsschienenpaaren 41, 42 geführt. Das unterhalb des Magazins 10 und der Entnahmeeinrichtung 20 sich erstreckende Einlaufende der Führungsschienen 41, 42 ist bogenförmig gekrümmt, wohingegen der sich anschließende Teil in waagrechter Ebene geradlinig verläuft. Die Krümmung des Einlaufteils der Führungsschienen 41, 42 ist dem Umlaufweg der Sauggreifer 22 angepaßt. Oberhalb der oberen Führungsschienen 42 für die Förderketten 36 ist ein dritte Führungsschienenpaar 43 angeordnet, das sich, einen geringen Spalt belassend, in an-

gepaßter Form wie die Führungsschienen 42 erstreckt. Es bildet also im Einlaufbereich 40 unterhalb des Magazins 10 und der Entnahmeeinrichtung 20 eine bogenförmige Förderstrecke 47 und daran anschließen eine geradlinige Förderstrecke 48. Die beiden Förderketten 36 haben in gleichmäßigen Abständen Mitnehmer 45, die nach außen in den Bereich neben den Schienen 42, 43 in die Förderstrecken 47, 48 absteigen.

Beim Umlauf des Rotors 21 ziehen die Sauggreifer 22 jeweils eine Faltschachtel 1 vom Magazin 10 nach unten ab und fördern diese anschließend auf der bogenförmigen Strecke 47. Mit dieser bogenförmigen Strecke 47 deckt sich der Spalt zwischen den beiden Führungsschienen 42 und 43 in deren Einlaufbereich 40. In gleicher Weise ist der Spalt zwischen den Führungsschienen 41 und 42 zum Führen der Förderketten 36 der Krümmung angepaßt. Eine von einem Sauggreifer 22 erfaßte Faltschachtel 1 wird mit ihrer Faltkante vorseilend in den bogenförmigen Spalt zwischen den Führungsschienen 42 und 43 eingeführt, wobei sie sich ebenfalls bogenförmig durchbiegt und dabei eine gewisse Eigenstabilität erhält. Beim kontinuierlichen Umlaufen der Sauggreifer 22 und der Mitnehmer 45 nähert sich ein Mitnehmer 45 der oberen, nacheilenden Faltkante der Faltschachtel 1 und holt diese schließlich ein. Zu diesem Zeitpunkt oder bereits davor wird der Unterdruck für die Sauger 24 des Sauggreifers 22 abgeschaltet, so daß diese die mitgeführte Faltschachtel 1 freigeben. Gegen die nacheilende Faltkante der Faltschachtel 1 laufen nun die Mitnehmer 45 eines Mitnehmerpaares an und schieben die Faltschachtel 1 durch die bogenförmige Strecke 47 und anschließend durch die geradlinige Strecke 48 im Spalt zwischen den Führungsschienen 42 und 43. Die Führungsschienen 42, 43 der Führungsschienenpaare haben voneinander einen Abstand, so daß eine Faltschachtel 1 im Bereich ihrer Seitenwände 2 bis 5 nahe der Verschußklappen 6 bis 9 geführt werden und die Verschußklappen zu beiden Seiten seitlich frei absteigen. Vorausgehend dem vollständigen Aufrichten der Faltschachteln 1 werden beim Durchlaufen der geradlinigen Strecke 48 die breiten Verschußblasen 6 und 7 der Faltschachteln 1 nach oben bzw. nach unten mittels periodisch auf- und abgeschwenkten Faltklingen 49 umgefaltet und in dieser Stellung von nicht dargestellten Faltschichten gehalten.

Im Auslaufbereich der Führungsschienen 41 bis 43 endet die obere Führungsschiene 43 um mehr als eine Faltschachtelbreite vor der darunterliegenden Führungsschiene 42. In diesem Auslaufbereich 50 sind seitlich des Führungswegs der Faltschachteln 1 Blasdüsen 51 mit großem Querschnitt angeordnet und gegen die Öffnungen der Faltschachteln 1 gerichtet. Beim Vorbeiführen einer

Faltschachtel 1 mit einem Mitnehmerpaar 45 strömt Blasluft aus den Blasdüsen 51 in die Öffnungen der geförderten Faltschachtel 1 ein, wobei der entstehende Überdruck die zunächst flachliegende Faltschachtel 1 während ihrer Förderung aufrichtet. Das Mitnehmerpaar 45 schiebt die teilweise oder voll aufgerichtete Faltschachtel 1 in den Zwischenraum zwischen zwei Mitnehmern 54, 55 einer sich anschließenden synchron umlaufenden Fördereinrichtung 56 einer Kartoniermaschine ein, wo sie dann zwischen oberen und unteren Führungsschienen 57, 58 geführt zu einer Einfüllstelle gefördert wird.

Bei der beschriebenen Vorrichtung erfolgt das Entnehmen und Aufrichten der Faltschachteln in voneinander getrennten Bereichen. Dadurch ist die Vorrichtung einfach und übersichtlich. Die Vorrichtung hat aber auch den Vorteil, daß bei Formatwechsel von Faltschachteln mit einem anderen Querschnitt ein Umstellen auf das neue Format nicht nötig ist. Dadurch, daß bei allen Formaten die vorausseilende Faltkante der Faltschachteln 1 beim Überführen durch die Sauggreifer 22 bis nahe an den vorausseilenden Mitnehmer 45 der Fördereinrichtung 35 als Bezugskante dient und daß darauffolgend das nacheilende Mitnehmerpaar 45 nach Freigabe der Faltschachtel von dem Sauggreifer 22 die nacheilende Faltkante der Faltschachtel 1 als Bezugskante nimmt, erfolgt ein Ausgleich zwischen den Formatunterschieden beim Übergang vom Sauggreifertransport auf den Mitnehmertransport.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln und Aufrichten von Faltschachteln mit einem Magazin enthaltend einen Vorrat flachliegender Faltschachteln, mit wenigstens einem bewegbaren Greifer zum Entnehmen jeweils der vordersten Faltschachtel aus dem Magazin, mit einer endlosen Fördereinrichtung mit Mitnehmern, von denen sich jeweils einer der in Förderrichtung hinteren Faltkante einer von dem Greifer aus dem Magazin entnommenden Faltschachtel nähert und diese zunächst flachliegend mitnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (22) an einem Rotor (21) auf einer Umlaufbahn annähernd tangential zu vordersten Faltschachtel des Magazins (10) verlaufenden Bahn geführt ist, daß die endlose Fördereinrichtung (35) nahe dem Magazin eine bogenförmige, dem an das Magazin anschließenden Teil der Umlaufbahn des Greifers (22) angepaßte bogenförmige Strecke (47) und daran anschließend eine geradlinige Strecke (48) aufweist, und daß seitlich der geradlinigen Strecke

Blasdüsen (51) angeordnet sind, welche gegen die Öffnungen der von der Fördereinrichtung geförderten Faltschachtel gerichtet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmige Strecke (47) der Fördereinrichtung (35) koaxial zum bogenförmigen Umlaufweg des Greifers (2) verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (35) auf der bogenförmigen Strecke (47) nahe dem Magazin (10) und dem Umlaufweg des Greifers (22) von bogenförmigen Führungsschienen (41, 42) geführt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der bogenförmigen Strecke (47) der Fördereinrichtung (35) bogenförmige Führungsschienen (42, 43) zugeordnet sind, die einen Führungsspalt für die Faltschachteln (1) begrenzen, der dem Umlaufweg der Greifer (22) angepaßt ist.

