



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 406 755 B**

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 1657/98
(22) Anmeldetag: 05.10.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2000
(45) Ausgabetag: 25.08.2000

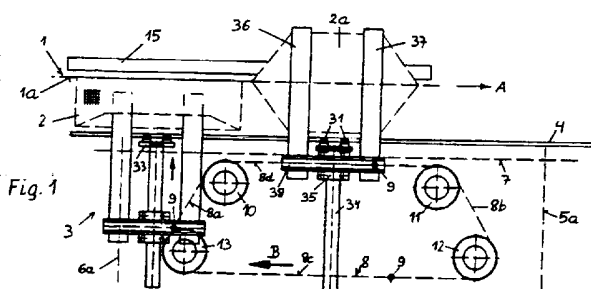
(51) Int. Cl.⁷: **B31B 1/78**
B31B 1/76

(56) Entgegenhaltungen:
US 4573957A

(73) Patentinhaber:
STARLINGER & CO. GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1060 WIEN (AT).
(72) Erfinder:
STARLINGER HUEMER FRANZ
WIEN (AT).
APFLER GERHARD
PERNITZ, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ÖFFNEN VON SCHLAUCHFÖRMIGEN SACKKÖRPERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen, an zumindest einem Ende offenen Sackkörpern 2, 2a, mit mindestens einem Schieber 3, der zwischen Sackkörperwänden in ein offenes Ende eines Sackkörpers einführbar ist, um zumindest einen Endbereich einer Sackkörperwand zumindest teilweise umzufalten, wobei erfindungsgemäß der mindestens eine Schieber (3) durch zumindest eine angetriebene, entlang einer vorgegebenen Bahn (8) bewegliche Nocke (9), die am Schieber (3) angreift, in das zu öffnende Sackkörperende hinein und aus ihm heraus bewegbar ist. Vorzugsweise bewegt sich der Schieber (3) dabei auf einer Umlaufbahn (4), die einen Abschnitt umfaßt, der parallel zu einer Sackkörpertransportrichtung verläuft, wobei die Transportgeschwindigkeit der Sackkörper (2, 2a) auf der Fördervorrichtung (1) und jene des Schiebers (3) entlang der Umlaufbahn sind gleich groß.



AT 406 755 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen, an zumindest einem Ende offenen Sackkörpern, mit mindestens einem Schieber, der zwischen Sackkörperwände in ein offenes Ende eines Sackkörpers einführbar ist, um zumindest einen Endbereich einer Sackkörperwand zumindest teilweise umzufalten, wobei der mindestens eine Schieber durch eine Einrichtung zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers in das zu öffnende Sackkörperende hinein und aus ihm heraus bewegbar ist.

Die Herstellung von Säcken umfaßt üblicherweise die Bereitstellung von Materialschläuchen, die entweder durch Erzeugen schlauchförmiger Materialbahnen oder Aneinanderfügen der Längskanten flacher Materialbahnen zu einem schlauchförmigen Gebilde erhalten wurden, das Schneiden der Materialschläuche zu Sackkörpern geeigneter Länge und das Ausbilden eines Sackbodens durch geeignetes Umfalten und Verschließen eines Endes des Sackkörpers. Ein auf diese Weise hergestellter Sack mit rechteckigem Boden wird von der Fachwelt als Kastensack bezeichnet. Um den Boden eines solchen Kastensackes zu formen, wird beim flachliegenden Sackkörper der Endteil einer der beiden aufeinanderliegenden Sackkörperwände entlang einer quer zur Längsachse des Sackkörpers liegenden Faltungslinie umgeklappt, wodurch das Ende des Sackkörpers eine sechseckige Faltungskonfiguration mit zwei parallelen gegenüberliegenden Rändern und zwei mal zwei parallelen gegenüberliegenden Faltungskanten erhält. Durch Einfalten der beiden Ränder zueinander und Befestigen der die Ränder enthaltenden Faltungslappen aneinander oder an einem Deckblatt erhält der Sackkörper einen Boden, der beim Auseinanderfalten des fertigen Sackes eine rechteckige Gestalt einnimmt. Vor dem Falten der Ränder zueinander kann noch ein Ventilblatt aufgebracht werden, das beim endgültigen Falten des Sackkörperendes schlauchförmige Gestalt erhält.

Derzeit sind im wesentlichen zwei Systeme bekannt, um das offene Ende eines Sackkörpers so umzufalten, daß der Boden eines Kastensackes gebildet werden kann. Dieses Umfalten wird übrigens in Fachkreisen als "Öffnen" des Sackkörpers bezeichnet.

Das erste bekannte System umfaßt einen kontinuierlich beweglichen Spreizmechanismus, der empfindlich ist und umfangreiche Ein- und Nachstellungen verlangt.

Das zweite System umfaßt ein im Stop- und Go-Betrieb bewegliches Förderband, auf dem die Sackkörper mit ihrer Längsachse quer zur Beförderungsrichtung liegend zu einer Öffnungsstation transportiert werden, an der das Förderband anhält. An der Öffnungsstation werden die Ränder des zu öffnenden Sackkörperendes etwas voneinander weggezogen und ein querbeweglicher, im übrigen aber feststehend montierter Schieber bewegt sich in das Sackkörperende und faltet einen Teil der oberen Sackkörperwand nach hinten, wodurch die oben erwähnte sechseckige Faltungskonfiguration entsteht. Die Faltungslinie, entlang der der Schieber die Sackkörperwand faltet, wird durch einen Balken definiert, der sich in Transportrichtung der Sackkörper über dem Sackkörper befindet und nach dem Anhalten des Bandes auf den Sackkörper abgesenkt wird und ihn gleichzeitig festhält, wobei sich der Schieber im Sackkörperinneren über den Balken hinwegbewegt. Nach dem Falten wird der Schieber zurückgezogen, der Balken gehoben, und das Förderband mit dem gefalteten Sackkörper kann sich weiterbewegen. Der Schieber wird dabei von einem pneumatischen Kolben-Zylinder-System in einer, im allgemeinen waagrechten, Ebene hin- und herbewegt, in der auch der Sackkörper auf dem Förderband liegt. Nachteilig an dieser Anordnung ist zunächst der notwendige Stop-Go-Betrieb, der zu hohem Verschleiß und hohem Energieverbrauch führt und darüberhinaus die Produktionsgeschwindigkeit einschränkt, da während der gesamten Schieberbewegung der Sackkörper in Ruhelage bleiben muß. Weitere Nachteile dieses Systems des Standes der Technik werden in der Beschreibung weiter unten anhand der Erläuterung der vorliegenden Erfindung diskutiert.

Eine weitere bekannte Vorrichtung ist in der DE-A-1 511 021 beschrieben, die ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen der Kreuzböden an Schlauchabschnitten zum Bilden von Kreuzbodensäcken offenbart. Diese kontinuierlich arbeitende Vorrichtung weist Schieber auf, die entlang einer Umlaufbahn abschnittsweise parallel zur Transportrichtung der Sackkörper geführt werden, wobei sich Schieber und Sackkörper mit gleicher Geschwindigkeit bewegen. Damit die Schieber in die offenen Enden der Sackkörper eingeführt werden können, werden sie zumindest zeitweise entlang einer gegenüber der Horizontalen geneigten Bahn geführt, die als Leitschiene ausgebildet ist, an der die Schieber jeweils mittels einer Steuerrolle abrollen.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereit, die die

Nachteile des Standes der Technik überwindet, die robust, zuverlässig und wartungsarm ist und eine Produktionsgeschwindigkeit zuläßt, die weit über die heutiger bekannter Systeme hinausgeht.

Diese Vorteile werden dadurch erzielt, daß bei eingangs genannter Vorrichtung die Einrichtung zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers zumindest eine angetriebene, entlang einer vorgegebenen Bahn bewegliche Nocke umfaßt, die am Schieber angreift, um ihn hin- und herzubewegen. Diese erfindungsgemäße Konstruktion eignet sich besonders für einen kontinuierlichen Betrieb, da bis auf die Hin- und Herbewegung der Schieber bei der Vorrichtung im wesentlichen nur Rotationsbewegungen im Spiel sind, die gegenüber Translationsbewegungen, wie beispielsweise in der Vorrichtung gemäß der DE-A-1 511 021 eingesetzt, wesentlich geringere Verschleißerscheinungen und reduzierte Antriebsenergien mit sich bringen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die mindestens eine Nocke an einer angetriebenen Kette bzw. einem Riemen montiert, die bzw. der um Räder bzw. Riemenscheiben umläuft, wobei durch die Räder ein erster, sich dem Sackkörper annähernder Umlaufabschnitt, ein zweiter, vom Sackkörper wegführender Umlaufabschnitt und ein dritter Umlaufabschnitt, der einen Nocken-Rücklaufabschnitt bildet, definiert sind. Optional kann zwischen dem ersten und zweiten Umlaufabschnitt weiters ein vierter Umlaufabschnitt vorgesehen sein, der einen im wesentlichen konstanten Abstand vom zu öffnenden Sackkörperende aufweist. Eine sich im ersten Umlaufabschnitt bewegende Nocke bewegt den ihr zugeordneten Schieber in das offene Ende des entsprechenden Sackkörpers hinein, während die Nocke, wenn sie in den zweiten Umlaufabschnitt gelangt, den Schieber wieder zurückzieht. Der vierte Umlaufabschnitt dient dazu, die Schieber für eine vorbestimmte Zeit in bezug auf die Sackkörper in einer Ruhestellung zu halten, währenddessen am Sackkörper weitere Verfahrensschritte ausgeführt werden können.

Um den zeitlichen Ablauf der Bewegungen des jeweiligen Schiebers verändern zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Positionen zumindest eines der Räder bzw. Riemenscheiben der Einrichtung zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers verstellbar sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schieber eine Führungsbahn zum Gleiteingriff mit Nocken aufweist. Die Führungsbahn jedes Schiebers zum Gleiteingriff mit den Nocken kann günstigerweise ein am Schieber fixiertes U-Profil mit offenen Enden sein, dessen Längsachse im rechten Winkel zur Richtung der Hin- und Herbewegung des Schiebers angeordnet ist.

Obwohl die Schieber an einer Bearbeitungsstation fix montiert sein können, kommen alle Vorteile der Erfindung erst dann voll zur Geltung, wenn sich die Schieber selbst im Einklang mit den zu öffnenden Sackkörpern bewegen. Es sind daher in einer bevorzugten Ausgestaltung weiters eine Fördervorrichtung zum Transport der Sackkörper und eine Antriebsvorrichtung zur Bewegung der Schieber entlang einer Umlaufbahn vorgesehen, wobei der Antrieb der Fördervorrichtung und die Antriebsvorrichtung zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn miteinander synchronisiert sind, so daß im Betrieb die Transportgeschwindigkeit (Pfeil A) der Sackkörper auf der Fördervorrichtung im wesentlichen gleich der Geschwindigkeit (Pfeil C) des Schiebers entlang der Umlaufbahn ist.

Grundsätzlich ist es wünschenswert, an der Umlaufbahn mindestens zwei Schieber in gleichmäßigen Abständen zueinander anzuordnen, um die Vorteile des Systems auszunützen. Andernfalls müßten zwischen einzelnen transportierten Sackkörpern lange Abstände eingehalten werden, um dem Schieber Zeit zu geben, an der Umlaufbahn in seine Anfangsstellung zurückzulaufen. Durch die vorgesehene Vielzahl an Schiebern fällt auch die Zeit, die ein einzelner Schieber zum Öffnen eines Sackkörpers benötigt, kaum mehr ins Gewicht, da sie durch die Gesamtzahl der verwendeten Schieber zu dividieren ist und somit praktisch beliebig verringert werden kann.

Damit die Verwendung mehrerer bewegter, in gleichmäßigen Abständen entlang ihrer Umlaufbahn voneinander beabstandeter Schieber mit einem gemeinsamen Nockenantrieb möglich wird, wird die Geschwindigkeit der Kette bzw. dem Riemen mit den Nocken so eingestellt, daß sie höher ist als jene der Schieber um die Umlaufbahn.

Vorteilhaft umfaßt die Antriebsvorrichtung zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn eine um Zahnräder umlaufende Kette oder einen um Riemenscheiben umlaufenden Riemen, wobei die Kette bzw. der Riemen mit dem Schieber verbunden und mindestens eines der Zahnräder bzw. eine der Riemenscheiben von einem Motor angetrieben ist.

Geringsten Energieverbrauch und minimale Abnutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern erzielt man, wenn der Antrieb der Fördervorrichtung und die Antriebsvorrichtung zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn kontinuierlich laufende Antriebe sind.

Die Umlaufbahn für die Schieber kann durch eine Schiene definiert sein, an der jeweilige Schieber gleitbar montiert sind. Dabei umfaßt vorteilhaft eine Vorrichtung zur gleitbaren Montage des Schiebers an der Schiene eine Buchse und einen darin gleitbaren Schaft, wobei entweder die Buchse oder der Schaft mittels Rollen oder Gleitflächen in die Schiene eingreift und der Schaft oder die Buchse mit dem Schieber verbunden ist.

Während bei herkömmlichen Systemen der Schieber üblicherweise aus einer Platte besteht, die bei jedem Wechsel der Sackkörpergrößen als Ganzes ausgetauscht werden muß, ist in Fortbildung der vorliegenden Vorrichtung zum Öffnen von Sackkörpern vorgesehen, daß jeder Schieber einen Querbalken und mindestens zwei daran befestigte, vorzugsweise im Abstand zueinander und in der Länge verstellbare Schieberfinger umfaßt. Diese werden je nach gewünschten Sackbodendimensionen im Abstand zueinander (wodurch die Längskante des Bodens definiert wird) und in ihrer Länge eingestellt (wodurch zusammen mit dem Schieberhub die Breitenkante des Bodens definiert wird). Ein Austausch des Schiebers bei einem Wechsel der Sackkörpergröße erübrigt sich somit.

Wie erwähnt, liegen nach dem Stand der Technik der Schieber und die Sackkörper in einer Ebene. Dies führt beim Öffnen der Sackkörper durch den Schieber zum unerwünschten Effekt, daß im gefalteten Zustand des Sackkörpers bis zu vier Materiallagen übereinanderliegen, in anderen Teilbereichen jedoch nur eine Lage vorhanden ist. Dieser Dickenunterschied schafft bei der weiteren Verarbeitung der Sackkörper beträchtliche Probleme. Die vorliegende Erfindung bietet auch für dieses Problem eine Lösung, indem gemäß einer Ausgestaltung die Sackkörper in Querfaltung auf der Sackkörperfördervorrichtung angeordnet sind, wobei der sich von der Querfaltungslinie in Richtung zum Schieber hin erstreckende Sackkörperabschnitt im wesentlichen in der Ebene der Hin- und Herbewegung des Schiebers liegt, und der sich von der Querfaltungslinie weg vom Schieber erstreckende Sackkörperabschnitt in einer Ebene liegt, die einen Winkel, vorzugsweise einen etwa rechten Winkel, mit der Ebene der Hin- und Herbewegung des Schiebers einschließt. Durch diese Maßnahme liegen nach dem Umfalten maximal zwei Materiallagen des Sackkörpers übereinander.

Die Erfindung wird nun unter Heranziehung der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, worin Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern schematisch in Seitenansicht und Fig. 2 dieselbe Vorrichtung schematisch in Draufsicht zeigt, wobei in letzterer Figur das Förderband mit den Sackkörpern nicht dargestellt ist.

In der folgenden Beschreibung wird, wenn nicht ausdrücklich anders angeführt, auf Fig. 1 und Fig. 2 gleichzeitig Bezug genommen. Die dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern weist ein Förderband 1 auf, auf dessen Oberseite durch ein geeignetes Mittel, wie z.B. Vakuum, Schlauchkörper 2, 2a festgehalten werden. Das Förderband bewegt sich kontinuierlich und mit konstanter Geschwindigkeit in Richtung des Pfeils A. Die Sackkörper liegen mit Ausnahme eines Endbereichs, der zum Sackboden ausgeformt werden soll, waagrecht auf dem Förderband, wobei ihre Längsachsen quer zur Transportrichtung A weisen. Der genannte Endbereich jedes Sackkörpers 2, 2a ist über eine Längskante 1a des Förderbandes 1 senkrecht nach unten geknickt und hängt über einem von sechs, allgemein mit 3 bezeichneten Schiebern. (In Fig. 1 sind aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur zwei Schieber dargestellt.)

Die Schieber 3 sind gleitbar an einer Schiene 4 befestigt, die zwei einander gegenüberliegende gerade Abschnitte 4a, 4b aufweist, die an ihren Enden durch zwei halbkreisförmige Abschnitte 4c, 4d miteinander verbunden sind. Die Gleitbefestigung jedes Schiebers 3 an der Schiene 4 erfolgt mittels vier Rollen 31, von denen jeweils zwei in eine von zwei gegenüberliegenden Längskanten der Schiene 4 eingreifen. Die Rollen 31 sind an der Stirnfläche eines Schieberkopfes 33 drehbar befestigt, von dessen gegenüberliegender Stirnseite sich ein Schaft 34 nach unten erstreckt. Auf dem Schaft 34 ist eine Buchse 35 gleitbar montiert. Diese Buchse 35 trägt eine Führungsbahn in Form eines waagrechten U-Profiles 38 mit offenen Enden und einen Querbalken 39, von dem sich

Schieberfinger 36, 37 in Form länglicher, schmaler Platten im Abstand zueinander senkrecht nach oben erstrecken. Die Schieberfinger können am Querbalken 39 verstellbar befestigt sein. Das U-Profil 38 und der Querbalken 39 können auch eine einstückige Einheit bilden.

Unterhalb der halbkreisförmigen Abschnitte 4c, 4d der Schiene 4 sind konzentrisch dazu zwei Räder 5, 6 mit senkrechten Drehachsen 5a, 6a angeordnet. Mindestens eines der Räder wird durch einen nicht dargestellten Motor angetrieben. Die beiden Räder 5, 6 werden von einer Kette 7 umschlungen, die in Richtung des Pfeils C gedreht wird. Die Geschwindigkeit der Kette 7 ist gleich groß wie jene des Förderbandes 1. Die Kette 7 greift mit einem Fortsatz 32 jedes Schiebers fest ineinander und zieht so den jeweiligen Schieber 3 mit sich mit. Die Schieber 3 sind in gleichmäßigen Abständen um die Kette 7 und damit auch um die Schiene 4 verteilt, wobei der Abstand zwischen zwei Schiebern jenem des Abstandes zwischen zwei Sackkörpern auf dem Förderband entspricht. Durch geeignete Steuerung wird weiters sichergestellt, daß jedem Schieber während seiner Bewegung entlang des Abschnittes 4a der Schiene 4 auf dem Förderband 1 ein Sackkörper gegenüberliegt.

Um die Bewegung der Buchse 35 und damit der Schieberfinger 36,37 entlang des Schaftes 34 zu bewirken, ist ein eigener Antrieb vorgesehen. Dieser besteht aus einer um vier Räder 10,11,12,13 mit waagrechten Drehachsen umlaufenden Kette 8. Mindestens eines der vier Räder ist angetrieben, sodaß die Kette 8 in Richtung des Pfeils B mit einer Geschwindigkeit bewegt wird, die größer ist als jene des Förderbandes 1 und der Kette 7. Die vier Räder 10,11,12,13 und damit die Kette 8 liegen in einer Vertikalebene etwa unterhalb der Längskante 1a des Förderbandes. Die Räder 10,11,12,13 unterteilen die umlaufende Kette 8 in einen ersten, schräg nach oben geneigten Abschnitt 8a, einen zweiten, schräg nach unten geneigten zweiten Abschnitt 8b, einen parallel zur Längskante 1a des Förderbandes 1 verlaufenden, aber von ihr abgewandten, dritten Abschnitt 8c, und schließlich einen vierten Abschnitt 8d, der parallel zum dritten Abschnitt und benachbart zum Förderband 1 verläuft. Die Kette 8 weist in gleichmäßigen Abständen drei Nocken 9 auf.

Im folgenden wird nun die Funktion der Vorrichtung erklärt.

Zunächst werden das Förderband 1 und die Ketten 7 und 8 in Bewegung gesetzt. Es werden in vorbestimmten Abständen auf dem Förderband Sackkörper zugeführt, und in Abstimmung damit bewegen sich die Schieber 3 waagrecht um die Schiene 4. Erreicht nun ein erster Schieber eine Position nahe des Rades 13, so greift eine Nocke 9 der Kette 8 in das vordere offene Ende des U-Profiles 38 des Schiebers ein. Dies geschieht, obzwar die Absolutgeschwindigkeit der Kette 8 größer ist als jene der Kette 7, jedoch der zur Kette 7 parallele Geschwindigkeitsanteil der Kette 8 im schrägen Umlaufabschnitt 8a kleiner ist als die Absolutgeschwindigkeit der Kette 7. Das heißt, daß im Abschnitt 8a die Nocke 9 vom Schieber 3 eingeholt und überholt wird, weshalb die Nocke zunächst in das vordere Ende des U-Profiles 38 des Schiebers eintritt und dann in ihm nach hinten wandert, dabei aber gleichzeitig aufgrund des schräg nach oben gerichteten Verlaufs des Umlaufabschnitts 8a den Schieber anhebt. Die Schieberfinger gelangen somit in Eingriff in das ihnen zugewandte offene Ende des Sackkörpers und falten dabei die - auf die Zeichnungsebene bezogen - vordere Wand des Sackkörpers entlang einer durch ein Lineal 15, das sich oberhalb der Längskante 1a des Förderbandes und damit auch oberhalb des Sackkörpers befindet, definierten Faltungslinie nach oben. Die hintere Sackkörperwand kann dabei ganz oder abschnittsweise durch ein - bezogen auf die Zeichnungsebene - hinter ihr liegendes und mitlaufendes Vakuumband angesaugt werden, um beim Faltungsvorgang nicht mitgezogen zu werden.

Bevor die Nocke 9 am hinteren Ende aus dem U-Profil 38 austreten kann, hat sie das Rad 10 erreicht und geht in eine Bewegung entlang des Abschnitts 8d über. Die Schieberfinger 36, 37 haben nun ihre höchste Position erreicht und behalten diese bei, solange sich die Nocke 9 im Abschnitt 8d befindet. Das Sackkörperende hat eine secheckige Faltungskonfiguration eingenommen, wie an Sackkörper 2a dargestellt. In diesem Zustand kann, falls erforderlich, ein Ventilblatt aufgeklebt oder aufgeschweißt werden. Auf dem zum Förderband parallelen Teilabschnitt 8d ist die Nocke wieder schneller als die Umlaufbewegung des Schiebers und wandert daher im U-Profil 38 wieder nach vorne.

Während der Bewegung der Nocke im Abschnitt 8d erreicht bereits ein nächster Schieber die Position an Rad 13 und gelangt mit einer weiteren Nocke 9 der Kette 8 in Eingriff. Die Bewegung dieses zweiten und aller folgenden Schieber erfolgt wie oben beschrieben und bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Auf die Bewegung des ersten Schiebers zurückkommend, erreicht die Nocke 9, bevor sie am vorderen Ende aus dem U-Profil des Schiebers austreten kann, das Rad 11 und geht in die durch Abschnitt 8b der Kette 8 vorgegebene, schräg nach unten, d.h. weg von der Sackkörpertransportvorrichtung, gerichtete Bewegung über und zieht dabei auch den Schieber nach unten, dessen Schieberfinger schließlich außer Eingriff mit dem Sackkörper gelangen. An der Wendung der Kette 8 an Rad 12 verläßt die Nocke 9 schließlich das U-Profil 38 durch dessen hinteres offenes Ende und bewegt sich entlang des Abschnitts 8c zurück zu Rad 13, um dort mit einem weiteren Schieber 3 in Eingriff zu gelangen. Der erste Schieber 3 bewegt sich, nachdem er außer Eingriff mit der Nocke 9 gekommen ist, noch ein Stück geradeaus, um dann am Schienenabschnitt 4c zu wenden.

Es ist auch möglich, eines der beiden Räder 10 oder 11 und somit den Umlaufabschnitt 8d der Kette 8 wegzulassen, wenn es als ausreichend erachtet wird, daß die Schieberfinger nach Erreichen ihrer maximal ausgefahrenen Position sofort zurückgezogen werden, ohne in der ausgefahrenen Position zu verharren.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen, an zumindest einem Ende offenen Sackkörpern, mit mindestens einem Schieber, der zwischen Sackkörperwände in ein offenes Ende eines Sackkörpers einführbar ist, um zumindest einen Endbereich einer Sackkörperwand zumindest teilweise umzufalten, wobei der mindestens eine Schieber durch eine Einrichtung zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers in das zu öffnende Sackkörperende hinein und aus ihm heraus bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (8-13) zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers (3) zumindest eine angetriebene, entlang einer vorgegebenen Bahn (8) bewegliche Nocke (9) umfaßt, die am Schieber (3) angreift, um ihn hin- und herzubewegen.
2. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Nocke (9) an einer angetriebenen Kette (8) bzw. einem Riemen montiert ist, die bzw. der um Räder (10,11,12,13) bzw. Riemenscheiben umläuft, wobei durch die Räder ein erster, sich dem Sackkörper annähernder Umlaufabschnitt (8a), ein zweiter, vom Sackkörper wegführender Umlaufabschnitt (8b) und ein dritter Umlaufabschnitt (8c), der einen Nocken-Rücklaufabschnitt bildet, definiert sind.
3. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem ersten (8a) und zweiten (8b) Umlaufabschnitt weiters ein vierter Umlaufabschnitt (8d) vorgesehen ist, der einen im wesentlichen konstanten Abstand vom zu öffnenden Sackkörperende aufweist.
4. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionen zumindest eines der Räder (10,11,12,13) bzw. Riemenscheiben der Einrichtung zur Hin- und Herbewegung eines jeweiligen Schiebers verstellbar sind.
5. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schieber eine Führungsbahn (38) zum Gleiteingriff mit den Nocken (9) aufweist.
6. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn jedes Schiebers zum Gleiteingriff mit den Nocken (9) ein am Schieber fixiertes U-Profil (38) mit offenen Enden ist, dessen Längsachse im rechten Winkel zur Richtung der Hin- und Herbewegung des Schiebers angeordnet ist.
7. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß weiters eine Fördervorrichtung (1) zum Transport der Sackkörper und eine Antriebsvorrichtung (5,6,7) zur Bewegung der Schieber (3) entlang einer Umlaufbahn (4) vorgesehen sind, wobei der Antrieb der Fördervorrichtung (1) und die Antriebsvorrichtung (5,6,7) zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn miteinander synchronisiert sind, so daß im Betrieb die Transportgeschwindigkeit (Pfeil A)

der Sackkörper auf der Fördervorrichtung im wesentlichen gleich der Geschwindigkeit (Pfeil C) des Schiebers (3) entlang der Umlaufbahn ist.

8. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit an der Kette (8) bzw. dem Riemen mit den Nocken (9) so eingestellt ist, daß sie höher ist als jene der Schieber um die Umlaufbahn (4).
9. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn eine um Zahnräder (5,6) umlaufende Kette (7) oder einen um Riemenscheiben umlaufenden Riemen umfaßt, wobei die Kette bzw. der Riemen mit dem Schieber verbunden und mindestens eines der Zahnräder bzw. eine der Riemenscheiben von einem Motor angetrieben ist.
10. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Fördervorrichtung (1) und die Antriebsvorrichtung (5,6,7) zur Bewegung des Schiebers entlang der Umlaufbahn kontinuierlich laufende Antriebe sind.
11. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von Schiebern (3) vorgesehen ist, die entlang der Umlaufbahn (4) in gleichmäßigen Abständen verteilt sind.
12. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufbahn durch eine Schiene (4) definiert ist, an der jeweilige Schieber (3) gleitbar montiert sind.
13. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zur gleitbaren Montage des Schiebers an der Schiene (4) eine Buchse (35) und einen darin gleitbaren Schaft (34) umfaßt, wobei eines aus Buchse und Schaft mittels Rollen (31) oder Gleitflächen in die Schiene (4) eingreift und das andere mit dem Schieber verbunden ist.
14. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schieber (3) einen Querbalken (39) und mindestens zwei daran befestigte, vorzugsweise im Abstand zueinander und in der Länge verstellbare, Schieberfinger (36,37) aufweist.
15. Vorrichtung zum Öffnen von schlauchförmigen Sackkörpern nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sackkörper in Querschaltung auf der Sackkörperfördevorrichtung angeordnet sind, wobei der sich von der Querschaltungslinie in Richtung zum Schieber hin erstreckende Sackkörperabschnitt im wesentlichen in der Ebene der Hin- und Herbewegung des Schiebers liegt, und der sich von der Querschaltungslinie weg vom Schieber erstreckende Sackkörperabschnitt in einer Ebene liegt, die einen Winkel, vorzugsweise einen etwa rechten Winkel, mit der Ebene der Hin- und Herbewegung des Schiebers einschließt.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

