

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 186 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **B65B 23/10**

(21) Anmeldenummer: **03029319.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.2003**

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

(72) Erfinder: **Schmidbauer, Stefan**
85368 Moosburg (DE)

(74) Vertreter: **KUHLEN & WACKER**
Patent- und Rechtsanwaltsbüro
Prinz-Ludwig-Strasse 40A
85354 Freising (DE)

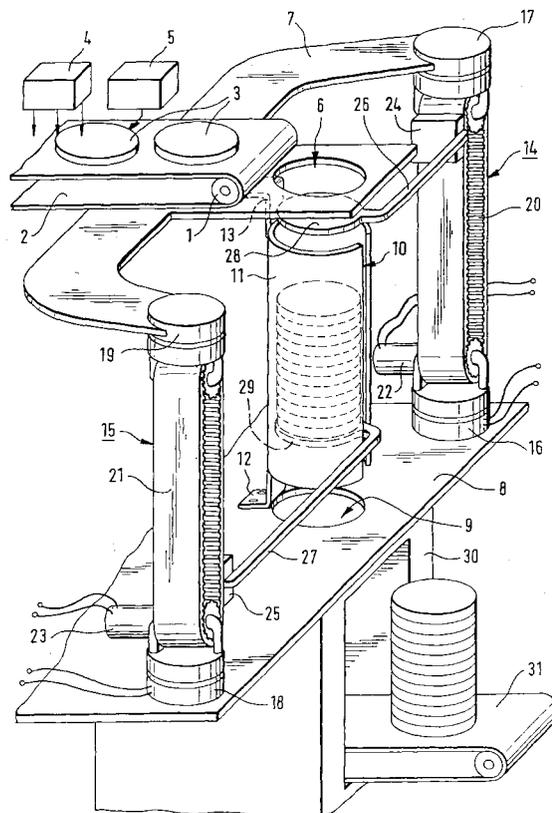
(30) Priorität: **19.12.2002 DE 10260014**

(71) Anmelder: **S+R Elektroanlagen GmbH**
85368 Moosburg (DE)

(54) **Verpackungsmaschine für bruchempfindliche, flächige oder scheibenförmige Gegenstände**

(57) Bei einer Verpackungsmaschine für bruchempfindliche, flächige oder scheibenförmige Gegenstände, insbesondere tiefgefrorene Teigstücke, tiefgefrorene Nahrungsmittelstücke, Backwaren und dergleichen wird eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit erzielt, können Stapel der Gegenstände im Wesentlichen beliebig einstellbarer Höhe gebildet werden und können die zu handhabenden Gegenstände schonend zu den Stapeln aufeinander gelegt werden, indem ein mit einem Vertikalschlitz versehener Stapelschacht und mit diesem zusammenwirkende und in diesem nach abwärts sowie außerhalb desselben nach aufwärts geführte Stapelunterlagen vorgesehen werden, die mittels einer Antriebsanordnung zur Erzeugung der Vertikalbewegungen der Stapelunterlagen gekoppelt sind, wobei die Antriebsanordnung der Stapelvorrichtung mindestens zwei jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbare, je einer Stapelunterlage zugeordnete Antriebsvorrichtungen oder mindestens drei vorzugsweise jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbare, je einer Stapelunterlage zugeordnete Antriebsvorrichtungen aufweist, welche jeweils in zeitlicher Abstimmung aufeinander arbeiten.

Fig. 1



EP 1 431 186 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine für bruchempfindliche, flächige oder scheibenförmige Gegenstände, insbesondere tiefgefrorene Teigstücke, tiefgefrorene Nahrungsmittelstücke, Backwaren und dergleichen.

[0002] Aus der EP 0 547 485 A1 ist eine Verpackungsmaschine der hier betrachteten Art mit den Merkmalen des Oberbegriffes des anliegenden Patentanspruchs 1 bekannt.

[0003] Mittels einer Zufuhrvorrichtung werden die zu verpackenden Gegenstände im wesentlichen horizontal in einer Reihe auf eine Stapelvorrichtung hin gefördert, wobei in letzterer vertikale Stapel aus einer bestimmten Anzahl übereinandergelegter Gegenstände gebildet werden sollen. Zu diesem Zwecke wirft die Zufördervorrichtung in Gestalt eines endlosen, über Rollen geführten Förderbandes oder mehrerer endloser, über Rollen geführter Förderbänder die zu stapelnden Gegenstände in einen dem Umriss der Gegenstände im Querschnitt angepaßten, mit einem Vertikalschlitz versehenen Stapelschacht auf jeweils eine Stapelunterlage, die sich zu Beginn der Bildung eines Stapels ganz oben im Stapelschacht befindet und mit fortschreitender Höhe des sich bildenden Stapels im Stapelschacht nach abwärts bewegt wird, wobei die jeweilige Stapelunterlage über einen Auslegerarm mit einer Vertikaltriebsanordnung zum Abwärtsbewegen einer Stapelunterlage innerhalb des Stapelschachtes über den durch den Schlitz des Stapelschachtes reichenden Ausleger, und zum Aufwärtsbewegen in einer Rückföhrbewegung außerhalb des Stapelschachtes verbunden ist.

[0004] Der Stapelschacht ist derartig gestellfest gehalten, daß sein oberes Ende für das Einschwenken einer Stapelunterlage zwecks nachfolgender Abwärtsbewegung frei zugänglich ist, und weiter das untere Ende des Stapelschachtes für das Herausschwenken einer Stapelunterlage nach Bildung des Stapels von Gegenständen ebenso frei zugänglich ist.

[0005] Die Vertikal-Antriebsanordnung der bekannten Verpackungsmaschine sieht vor, daß an einer vertikal orientierten, umlaufenden Kettentriebsvorrichtung an dem einen Trum über einen Ausleger eine erste Stapelunterlage und an dem anderen Trum eine zweite Stapelunterlage angeordnet sind, wobei die gesamte Vertikal-Antriebsanordnung bei der bekannten Maschine um eine vertikale Achse verdrehbar ist, derart, daß dann, wenn die eine Stapelunterlage im Stapelschacht, von dem Kettentrieb angetrieben ganz nach abwärts bewegt ist, diese Stapelunterlage unter dem Stapelschacht herausgeschwenkt werden kann, während die zwischenzeitlich an dem anderen Trum des Kettentriebes außerhalb des Stapelschachtes ganz nach aufwärts bewegte Stapelunterlage nun gleichzeitig oberhalb des Stapelschachtes in diesen eingeschwenkt werden kann, um dann bei der nunmehr umgekehrten Förderrichtung der Vertikal-Antriebsvorrichtung im Stapel-

schacht nach abwärts bewegt zu werden und auf sich die zu stapelnden Gegenstände zu sammeln.

[0006] Hat bei der bekannten Verpackungsmaschine eine Stapelunterlage das untere Ende des Stapelschachtes erreicht und wird vom unteren Stapelschachtende weggeschwenkt, so rutscht der gebildete Stapel von Gegenständen aus dem Stapelschacht nach abwärts auf eine nach Übernahme absenkbar Stapelabnahmevorrichtung, wobei zwischen der Stapelvorrichtung und der Stapelabnahmevorrichtung eine Umhüllungs-
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

vorrichtung vorgesehen ist, welche insbesondere kollabierte Beutel oder Tüten bereitstellt, in welche die gebildeten Stapel von Gegenständen unter Auflage auf der Stapelabnahmevorrichtung gestellt und unter Abwärtsbewegung der Abnahmevorrichtung schließlich Weiterförderungsmitteln zugeführt werden.

[0007] Auf die Ausbildung der Stapelabnahmevorrichtung und der Umhüllungs-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

vorrichtung sei hier nicht näher eingegangen, da sie keinen Teil der vorliegenden Erfindung bildet. Eine mögliche Ausbildung dieser Teile der Verpackungsmaschine kann entsprechend der vorgenannten EP 0 547 485 A1 konstruiert sein, doch ergeben sich hier für den Fachmann auch andere Möglichkeiten der Ausbildung dieses Abschnittes der Verpackungsmaschine der hier betrachteten Art.

[0008] Bezüglich der Stapelvorrichtung ist jedoch bei der bekannten Maschine nach der soeben genannten Schrift festzustellen, daß wegen der zwangsweisen Kopplung der Bewegung der Stapelunterlagen über den gemeinsamen Kettentrieb die Arbeitsgeschwindigkeit begrenzt ist, da das Herausschwenken der in die unterste Stellung gelangten Stapelunterlage mit dem Einschwenken der in die oberste Stellung gelangten Stapelunterlage in dem Zeitintervall zwischen der Anförderung aufeinanderfolgender zu stapelnder Gegenstände geschehen muß, woraus sich ergibt, daß die Folge der durch die Zufördervorrichtung angeforderten Gegenstände nicht zu eng gewählt werden darf. Ein weiterer Nachteil der bekannten Konstruktion besteht darin, daß das Erzeugen von Stapeln unterschiedlicher Höhe bzw. von Stapeln mit unterschiedlicher Anzahl aufeinander zu stapelnder Gegenstände Schwierigkeiten bereitet. Will man nämlich bei zwangsläufig in ihrer Bewegung gekoppelten Stapelunterlagen der bekannten Maschine Stapel von Gegenständen bilden, die beliebig wählbar geringere Höhe als der Stapelschacht besitzen, so müssen entweder die Gegenstände auf der Zufördervorrichtung in vorbereiteten und jeweils beabstandeten Folgen angeliefert werden, damit die Gegenstände für die Bildung eines Stapels immer dann auf die zugehörige Stapelunterlage abgeworfen werden, wenn diese zu Beginn der Stapelbildung ganz oben im Stapelschacht steht, oder es muß in Kauf genommen werden, daß die jeweilige Stapelbildung beginnt, wenn eine Stapelunterlage sich bereits um ein bestimmtes Stück im Stapelschacht abwärts bewegt hat, derart, daß die zu stapelnden Gegenstände stets über eine bestimmte Vertikalstrecke im Stapelschacht frei nach abwärts fallen, was

in vielen Fällen bei sehr empfindlichen Gegenständen unzutraglich ist.

[0009] Die Arbeitsgeschwindigkeit von Verpackungsmaschinen der hier betrachteten Art muß im übrigen insbesondere dann verhältnismäßig hoch eingestellt werden, wenn tiefgefrorene Gegenstände verarbeitet und verpackt werden sollen, da anderenfalls ein Auftauen der Gegenstände zu befürchten ist, so daß diese entweder nicht mehr handhabbar oder überhaupt nicht mehr verwertbar und verwendbar sind.

[0010] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Verpackungsmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 so auszubilden, daß eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit erzielbar ist, daß Stapel beliebig einstellbarer Höhe gebildet werden können und daß die zu handhabenden Gegenstände schonend zu Stapeln aufeinandergelegt werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der dem Anspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche.

[0013] Man erkennt, daß dann, wenn mindestens zwei jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbare, je einer Stapelunterlage zugeordnete Antriebsvorrichtungen vorgesehen sind, man gemäß einer Ausführungsform eine Stapelunterlage mittels einer ihr zugeordneten Antriebsvorrichtung zunächst vom oberen Ende des Stapelschachtes entsprechend dem Fortschritt der Stapelbindung vergleichsweise langsam im Stapelschacht nach abwärts bewegen und dann nach Vervollständigung des Stapels rasch im Stapelschacht weiter nach abwärts senken, unter Herausschwenken der Stapelunterlage unter dem Stapelschacht an die Stapelabnahmevorrichtung übergeben und rasch die frei gewordene Stapelunterlage außerhalb des Stapelschachtes wieder nach oben führen kann, während die einer zweiten Antriebsvorrichtung zugeordnete zweite Stapelunterlage diese Bewegungen in entsprechendem zeitlichen Versatz durchführt. Die jeweilige Höhe der gebildeten Stapel hängt von einer entsprechenden Steuerung der gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbaren Antriebsvorrichtungen ab und kann in einer zentralen Steuereinheit einprogrammiert werden.

[0014] Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß drei Stapelunterlagen und drei zugeordnete Antriebsvorrichtungen in einer zeitlichen Phasenverschiebung von 120° arbeiten, wobei bevorzugtermaßen auch hier eine jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderliche Steuerung für die einzelnen den Stapelunterlagen zugeordneten Antriebsvorrichtungen vorgesehen wird. Selbst dann, wenn bei einer Ausführungsform mit drei Stapelunterlagen und drei zugehörigen Antriebsvorrichtungen keine gesondert geschwindigkeitsveränderliche Steuerbarkeit vorgesehen wird, ergibt sich doch bei einer solchen vereinfachten Ausführungsform eine starke

Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit und eine schonende Handhabung der zu stapelnden Gegenstände.

[0015] Nachfolgend werden einige Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Verpackungsmaschine der hier angegebenen Art gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine schematische, unter Weglassung bestimmter Teile gezeigte Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer Verpackungsmaschine nach dem hier angegebenen Konstruktionsgedanken; und

Fig. 3 eine perspektivische, schematische Teilansicht einer Verpackungsmaschine gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0016] Die in Fig. 1 unter Weglassung bestimmter Teile zur Vereinfachung der Darstellung, sowie in bestimmten Einzelheiten nur schematisch wiedergegebene Verpackungsmaschine enthält eine Zufördervorrichtung mit einem Abschnitt oder mehreren Abschnitten endlos umlaufender, über Rollen 1 geführter Förderbänder 2, wobei eine der Rollen 1 mit einem nicht dargestellten, intermittierend oder kontinuierlich betätigten Antrieb gekoppelt ist. Auf dem Obertrum des Förderbandes 2 befinden sich scheibenförmige Gegenstände 3, beispielsweise kreisscheibenförmige tiefgefrorene Teigstücke, tiefgefrorene Nahrungsmittelstücke, Backwaren und dergleichen.

[0017] Auf dem Weg des Obertrums des Förderbandes 2 befinden sich eine Vermessungs- und Zählstation 4 und eine Auswurfstation 5 zum Entfernen solcher Gegenstände 3 von dem Band zur Seite weg in einen nicht dargestellten Abwurftrichter, welche bestimmten Bedingungen insbesondere bezüglich ihrer Abmessungen, gemäß dem Meßergebnis der Vermessungsstation 4 nicht genügen.

[0018] Das Förderband 2 fördert die Gegenstände 3 in Richtung auf eine im vorliegenden Fall kreisförmige Abwurföffnung 6 in einem horizontalen oberen Gehäusedeck 7 der Verpackungsmaschine, wobei an den Rändern der Abwurföffnung 6 in Fig. 1 nicht dargestellte, trichterartige Leitflächen vorgesehen sein können, um zu erreichen, daß von dem Förderband 2 abgeworfene Gegenstände 3 sicher durch die Abwurföffnung 6 fallen.

[0019] In bestimmten Abstand unterhalb des horizontalen Gehäusedecks 7 befindet sich ein unteres Gehäusedeck 8, in welchem eine vertikal mit der Abwurföffnung 6 fluchtende Übergabeöffnung 9 vorgesehen ist.

[0020] Zwischen dem oberen Gehäusedeck 7 und dem unteren Gehäusedeck 8 befindet sich ein im wesentlichen zylindrischer, mit einem Vertikalschlitz 10 versehener, beispielsweise aus einem Blech gebogener

Stapelschacht 11, der in seinem zylindrischen Teil eine axiale Länge besitzt, die etwas geringer als der lichte Vertikalabstand zwischen den Gehäusedecks 7 und 8 ist. Über die Stirnflächen des zylindrischen Teils des Stapelschachtes 11 axial etwas vorspringende Laschen 12 und 13, welche mit dem Stapelschacht 11 einstückig verbunden sein können, dienen zur Befestigung des Stapelschachtes 11 in solcher Weise zwischen den Gehäusedecks 7 und 8, daß zu einem nachfolgend im einzelnen beschriebenen Zwecke das obere Ende und das untere Ende des Stapelschachtes 11 von der Seite her in den Umfangsbereichen außerhalb den von den Laschen 12 und 13 eingenommenen Umfangsbereichen frei zugänglich sind.

[0021] Der Querschnitt des Innenraumes des Stapelschachtes 11 ist der Umrißgestalt der zu stapelnden Gegenstände 3 angepaßt und ist im vorliegenden Beispiel im wesentlichen kreisförmig.

[0022] Zu beiden Seiten des geschlitzten Stapelschachtes 11 befinden sich Antriebsvorrichtungen, die jeweils einen sich zwischen den Gehäusedecks 7 und 8 vertikal erstreckenden Hub- und Senkantrieb 14 bzw. 15 und die Hubantriebe 14 und 15 mit den Gehäusedecks 7 und 8 verbindende Drehlagerungen 16 und 17 bzw. 18 und 19 enthalten. Die Hub- und Senkantriebe 14 und 15 werden jeweils von über Rollen geführten Zahnriemen 20 bzw. 21 gebildet, wobei die unteren Rollen durch Antriebsmotoren 22 bzw. 23 entsprechend bestimmten Steuerprogrammen gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbar sind. Die Energiezufuhr und Steuerleitungen zu den Antriebsmotoren 22 und 23 sind über flexible Leitungsverbindungen geführt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel enthalten die jeweils unteren Drehlagerungen 16 und 18 außerdem einen jeweiligen Drehantrieb zur steuerbaren Verschwenkung der Antriebsvorrichtungen 14 und 15 jeweils um vertikale Achsen.

[0023] An den endlosen Zahnriemen 20 und 21 der Antriebsvorrichtungen 14 und 15 sind Halteblöcke 24 bzw. 25 befestigt, an denen jeweils Auslegerarme 26 bzw. 27 verankert sind. An ihren von den Halteblöcken 24 bzw. 25 entfernten Enden sind die Auslegerarme 26 bzw. 27 abgekröpft und mit diesen abgekröpften Enden fest mit kreisscheibenförmigen Stapelunterlagen 28 bzw. 29 verbunden. Die kreisscheibenförmigen Stapelunterlagen 28 und 29 sind so gestaltet, daß sie mit reichlichem Spiel innerhalb des Stapelschachtes 11 nach abwärts bewegbar sind.

[0024] Der in Fig. 1 zur Rechten des Kabelschachtes 11 zwischen den Gehäusedecks 7 und 8 drehbar gehaltene Hub- und Senkantrieb 14 ist in der in Fig. 1 gezeigten Stellung soeben mit Bezug auf eine Aufsicht im Uhrzeigersinn so verschwenkt worden, daß der zugehörige Auslegerarm 26 die Stapelunterlage 28 am oberen Ende des Stapelschachtes 11 unter der Abwurföffnung 6 eingeschwenkt hat, so daß die Stapelunterlage 28 nunmehr mittels des mit seiner Abkröpfung durch den Schlitz 10 des Stapelschachtes 11 reichenden Ausle-

gerarmes 6 bei entsprechender In-Betrieb-Setzung des Antriebs 22 nach abwärts geführt werden kann, was mit einer der Anlieferungsgeschwindigkeit der Gegenstände 3 auf dem Förderband 2 entsprechenden Geschwindigkeit geschieht, so daß die einzelnen Gegenstände mit nur ganz geringer Fallhöhe auf die Stapelunterlage und dann jeweils auf den obersten Gegenstand des sich bildenden Stapels fallen.

[0025] Die an dem Ausleger 27 durch den Schlitz 10 des Stapelschachtes 11 hindurch gehaltene Stapelunterlage 29 befindet sich bei dem in Fig. 1 gezeigten Betriebszustand schon nahe dem unteren Ende des Stapelschachtes 11 und trägt einen Stapel von Gegenständen 3 in einer gewünschten Anzahl bzw. in einer gewünschten Höhe. Während die Stapelunterlage 28 von der Antriebsvorrichtung bzw. dem Hub- und Senkantrieb 14 während des Aufbaus des Stapels verhältnismäßig langsam nach abwärts bewegt wird, bewegt sich die Stapelunterlage 29 mit dem darauf bereits fertig gebildeten Stapel in dieser Betriebsphase verhältnismäßig rasch durch entsprechende Steuerung des Motors 23 auf einem Restweg nach abwärts und die Stapelunterlage 29, der Ausleger 27 und die Antriebsvorrichtung 15 werden durch entsprechende Steuerung des Drehantriebs am Orte der Drehlagerung 18 verhältnismäßig rasch mit Bezug auf eine Aufsicht im Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß dann am unteren Ende des Stapelschachtes 11 die Stapelunterlage 29 unter dem Stapelschacht 11 und unter der Unterseite des gebildeten fertigen Stabes herausgeschwenkt werden kann, wobei dann der fertige Stapel durch die Übergabeöffnung oder Durchtrittsöffnung 9 des Gehäusedecks 8 in einem Beutel oder eine Tüte auf der Stapelabnahmevorrichtung fällt.

[0026] Währenddessen wird beispielsweise nach einer Verschwenkung der Antriebsvorrichtung 15 mit Bezug auf die Aufsicht im Uhrzeigersinn um 90° der Antriebsmotor 23 umgesteuert und der Befestigungsblock 25, der Ausleger 7 und die Stapelunterlage wandern mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit nach aufwärts bis in eine obere Grenzstellung, aus der die genannten Teile nach Rückverschwenkung im Gegenuhrzeigersinn in eine Position gelangen, in welcher die Stapelunterlage 29 oberhalb des oberen Endes des Stapelschachtes 11 unter die Abwurföffnung 6 eingeschwenkt wird.

[0027] Fig. 1 zeigt keine Einzelheiten der Stapelabnahmevorrichtung, die sich zusammen mit einer Umhüllungsvorrichtung oder Eintütungsvorrichtung in einem unter dem Gehäusedeck 8 befindlichen Gehäuse 30 befindet. Aus diesem werden mittels einer Abfördervorrichtung 31 die umhüllten oder verpackten Stapel herausgefördert.

[0028] Die Antriebsvorrichtungen 14 und 15 und die ihnen zugeordneten Hub- und Senkantriebe sowie die im Bereich ihrer Drehlagerungen 16, 17, 18 und 19 vorgesehenen Drehantriebe sind über Steuerleitungen und Energiezuführungsleitungen mit einer in der Zeichnung

nicht dargestellten zentralen Steuereinheit verbunden, der auch Detektorsignale von Stellungsmeldern bezüglich des jeweiligen Zustandes der Antriebsvorrichtungen und Detektorsignale bezüglich der Geschwindigkeit der Zufördervorrichtung 2 und ihrer Besetzung mit zu stapelnden Gegenständen 3, sowie Zählersignale von den Zählleinrichtungen zugeführt werden. Mittels der zentralen Steuereinheit kann die Steuerfolge der einzelnen Teile der Verpackungsmaschine optimiert werden, so daß aufgrund zunächst langsamer Betätigung der Antriebsvorrichtungen, dann rascher Betätigung und rascher Rückführung der Antriebsvorrichtungen eine maximale Arbeitsgeschwindigkeit bei störungsfreiem Betrieb erreicht werden kann.

[0029] Die Drehantriebe innerhalb der Drehlagerungen 16, 17, 18 und 19 können ebenso wie die Antriebsmotoren 22 und 23 für die Zahnriemen der Hub- und Senkantriebe 20 und 21 als Schrittmotoren ausgebildet sein, die in solcher Weise impulsbeaufschlagt werden, daß sowohl bezüglich der Schwenkbewegungen der Antriebsvorrichtungen 14 und 15, als auch bezüglich der Auf- und Abbewegungen der Stapelunterlagen 28 und 29 sanfte Beschleunigungs- bzw. Verzögerungs-Übergangsphasen zwischen Bewegungsabschnitten stark unterschiedlicher Bewegungsgeschwindigkeit vorgesehen werden. Dies bewirkt eine besonders schonende Handhabung der zu stapelnden Gegenstände 3 und einen störungsfreien Betrieb auch bei vergleichsweise hohen Taktgeschwindigkeiten von bis zu 6000 gehandhabten Gegenständen je Stunde.

[0030] Während bei der Ausführungsform nach Fig. 1 einem Stapelschacht 11 zwei Stapelunterlagen 28 und 29 sowie zugehörige Antriebsvorrichtungen 14 und 15 zugeordnet sind, zeigt die Ausführungsform nach Fig. 2 schematisch in Aufsicht die Architektur einer entsprechenden Verpackungsmaschine mit drei dem Stapelschacht 11 zugeordneten Stapelunterlagen 28a, 28b und 28c, zugeordneten, um vertikale Drehachsen 32a bzw. 32b bzw. 32c verschwenkbaren Hub- und Senkantrieben 14a bzw. 14b bzw. 14c sowie Befestigungsblöcke der Hub- und Senkantriebe mit den Stapelunterlagen verbindenden Auslegern 26a bzw. 26b bzw. 26c. Die Ausleger sind in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise so geformt, daß dann, wenn die Stapelunterlagen während des Arbeitsspiels der einzelnen Antriebsvorrichtungen innerhalb des Stapelschachtes 11 nach abwärts geführt werden, die Ausleger 26a, 26b und 26c von den Antriebsorganen der Hub- und Senkantriebe durch den Schlitz 10 des Stapelschachtes 11 hindurch zu den jeweils zugehörigen Stapelunterlagen reichen. Weiter ist durch entsprechende radiale Bemessung der Auslegerarme und durch Anordnung der Drehachsen 32a, 32b und 32c dafür Sorge getragen, daß mit Bezug auf die Aufsichtsdarstellung von Fig. 2 die Drehachsen und die sie umgebenden Teile der Hub- und Senkantriebe 14a, 14b und 14c außerhalb des durch strichpunktierte Linien Ka, Kb und Kc angedeuteten, kreisförmigen Weges

des Außenrandes derjenigen beiden Stapelunterlagen bleibt, welche von den einem bestimmten Hub- und Senkantrieb benachbarten beiden Hub- und Senkantrieben betätigt werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die einzelnen Stapelunterlagen 28a, 28b und 28c sowie die sie haltenden Auslegerarme weder bei der Schwenkbewegung über das obere Ende des Stapelschachtes 11 nach einwärts, noch bei der Schwenkbewegung unter der unteren Ende des Stapelschachtes heraus, noch bei der vertikalen Rückföhrbewegung von der untersten Stellung in die oberste Stellung kollidieren.

[0031] Es sei hier noch angemerkt, daß in Fig. 2 zur Abbildungsvereinfachung weder das untere Gehäusedeck entsprechend dem Gehäusedeck 8 der Ausführungsform nach Fig. 1, noch Einzelheiten des Rahmengestells oder Maschinengestells gezeigt sind. Lediglich das obere Gehäusedeck 7 ist durch strichpunktierte Linien angedeutet und hat bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa kreuzförmige Gestalt. Diese Form ist selbstverständlich hier willkürlich angegeben und kann beliebig abgewandelt werden.

[0032] Die Ausführungsform nach Fig. 2 mit drei einem Stapelschacht 11 zugeordneten, zeitlich um 120° phasenverschobene Arbeitsspiele ausföhrenden Stapelunterlagen 28a, 28b und 28c hat den Vorteil einer weiteren Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit und einer noch schonenderen Handhabung der zu stapelnden Gegenstände, wobei in einem in Vertikalrichtung vergleichsweise langem Stapelschacht 11 während der Bildung eines Stapels von Gegenständen am oberen Stapelschachtende gleichzeitig ein fertig gebildeter Stapel von Gegenständen zur Übergabe an die Stapelabnahmevorrichtung am unteren Stapelschachtende unterwegs ist.

[0033] Die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß die Halterung des mit einem Vertikalschlitz 10 versehenen Stapelschachtes 11 an dem unteren Gehäusedeck 8 und/oder dem oberen Gehäusedeck 7 so vorgenommen werden muß, daß das obere Stapelschachtende und das untere Stapelschachtende für die Stapelunterlagen, die in Aufsicht dem Querschnitt des Stapelschachtes etwa angepaßt sind, frei zugänglich bleiben. Diese Überlegung bedingt eine gewisse Beschränkung der Anordnung der um die vertikalen Drehachsen 32a, 32b und 32c verschwenkbaren Antriebsvorrichtungen, wie dies anhand der Beschreibung der Ausführungsform nach Fig. 2 aufgezeigt wurde.

[0034] In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, die Hub- und Senkantriebe für die Stapelunterlagen nicht drehbar auszubilden, sondern mit Horizontalverschiebungsantrieben auszurüsten, wie dies nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 3 erläutert wird.

[0035] Fig. 3 zeigt eine Teilansicht einer einzelnen Antriebsvorrichtung mit Hub- und Senkantrieb für eine Stapelunterlage 28x, die über einen Auslegerarm 26x mit dem Antriebsorgan 24x eines Hub- und Senkantriebs 14x in Verbindung steht. Der Hub- und Senkantrieb 14x

enthält, ähnlich wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen gezeigt, einen über obere und untere Rollen geführten Zahnriemen 20x, wobei aber die Rollen, von denen eine wiederum in einer in Fig. 3 nicht gezeigten Art und Weise durch einen umsteuerbaren Motor angetrieben wird, nicht etwa über Drehlagerungen nach der Art der Drehlagerungen 16 bis 19 der Ausführungsform von Fig. 1 mit den Gehäusedecks 7 und 8 verbunden sind, sondern an den Gehäusedecks über feste Lagerböcke starr gelagert sind, wie in Fig. 3 bei 35 bezüglich der Lagerung der oberen Zahnriemenrolle an dem oberen Gehäusedeck 7 angedeutet ist.

[0036] Zum Zurückziehen der hier gezeigten Stapelunterlage 28x aus dem Bereich unterhalb des Unteren des Stapelschachtes 11 und zum Vorschieben der Stapelunterlage 28x in den Bereich oberhalb des Oberen des Stapelschachtes 11 dient bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ein Horizontalverschiebungsantrieb 36, welcher innerhalb des Antriebsorgans 24x des Hub- und Senkantriebes 14x untergebracht ist und der in Fig. 3 nur schematisch angegeben ist, wobei hier ausdrücklich betont sei, daß die Ausbildung dieses Horizontalverschiebungsantriebs 36 im einzelnen in vielerlei Art und Weise erfolgen kann und auch Scherentriebe enthalten kann, die durch geeignete Antriebsmittel betätigt werden. Vorliegend ist der Auslegerarm 26x in einem bestimmten Abschnitt als Zahnstange ausgebildet, in welche ein Ritzel des Horizontalverschiebungsantriebs 36 eingreift. Der Horizontalverschiebungsantrieb 36 wird über Metallisierungsbeläge 37 auf der Außenfläche des Zahnriemens 20x sowie über Schleifkontakte mit Steuersignalen bzw. mit Energie versorgt.

[0037] Bei einer entsprechend den Prinzipien gemäß Fig. 3 aufgebauten Verpackungsmaschine können, ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 drei Stapelunterlagen und zugehörige Hub- und Senkantriebe mit jeweiligen Horizontalverschiebungsantrieben einem Stapelschacht zugeordnet werden, wobei die im Zusammenhang mit Fig. 2 erläuterten Beschränkungen bezüglich der Anordnung der einzelnen Hub- und Senkantriebe bei der Ausführungsform nach Fig. 3 nur in geringerem Maße bestehen. Es ist daher möglich, bei Einsatz der Konstruktionsprinzipien nach Fig. 3 einem einzigen vertikal sehr langgestreckten Stapelschacht auch mehr als drei Stapelunterlagen mit zugehörigen Hub- und Senkantrieben zuzuordnen, wodurch dem Konstrukteur bezüglich der Einstellbarkeit der Höhe der einzelnen zu bildenden Stapel, bezüglich der Arbeitsgeschwindigkeit und bezüglich der Handhabung der zu stapelnden Gegenstände noch größerer Spielraum gegeben ist.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine für bruchempfindliche, flächige oder scheibenförmige Gegenstände (3), insbesondere tiefgefrorene Teigstücke, tiefgefrorene

Nahrungsmittelstücke, Backwaren und dergleichen,

- mit einer Zufördervorrichtung (2) zum Anfordern einer Folge von Gegenständen (3) in einer Zuförderebene;
- mit einer Stapelvorrichtung zur Bildung vertikaler Stapel aus einer bestimmten Anzahl übereinandergelegter Gegenstände (3);
- wobei die Stapelvorrichtung einen den dem Umriß der Gegenstände (3) im Querschnitt angepaßten, mit einem Vertikalschlitz (10) versehenen Stapelschacht (11) und in diesem nach abwärts und außerhalb desselben nach aufwärts geführte Stapelunterlagen (28, 29; 28a, 28b, 28c; 28x) aufweist, die mittels einer Antriebsanordnung (14, 15; 14a, 14b, 14c; 14x) zur Erzeugung der Vertikalbewegungen der Stapelunterlagen gekoppelt sind; und
- wobei der Stapelschacht (11) an seinem oberen Ende und seinem unteren Ende für die Stapelunterlagen frei zugänglich ausgebildet ist;
- mit einer unterhalb der Stapelvorrichtung angeordneten, vertikal nach aufwärts oder nach abwärts bewegbaren Stapelabnahmevorrichtung; und
- mit einer zwischen der Stapelvorrichtung und der Stapelabnahmevorrichtung angeordneten Umhüllungs- oder Verpackvorrichtung, welche, insbesondere kollabierte, Beutel oder Tüten bereitstellt, in welche die gebildeten Stapel von Gegenständen (3) unter Auflage auf der Stapelabnahmevorrichtung gestellt und unter Abwärtsbewegung der Stapelabnahmevorrichtung in die Beutel oder Tüten eingebracht werden;
- **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsanordnung (14, 15; 14a, 14b, 14c; 14x) der Stapelvorrichtung mindestens zwei jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbare, je einer Stapelunterlage zugeordnete Antriebsvorrichtungen (14, 15) oder mindestens drei vorzugsweise jeweils gesondert geschwindigkeitsveränderlich steuerbare, je einer Stapelunterlage (28a, 28b, 28c; 28x) zugeordnete Antriebsvorrichtungen (14a, 14b, 14c; 14x) aufweist.

2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Antriebsvorrichtung einen zwischen gestellfesten horizontalen Gehäusedecks (7, 8) angeordneten, umsteuerbaren Hub- und Senkantrieb (14, 15; 14a, 14b, 14c; 14x) auf-

- weist, der jeweils ein Antriebsorgan (24, 25; 24x) aufweist, das über einen Auslegerarm (26, 27; 26a, 26b, 26c; 26x) mit je einer Stapelunterlage (28, 29; 28a, 28b, 28c; 28x) verbunden ist, wobei der Auslegerarm mit seinem mit der Stapelunterlage verbundenen Ende durch den Schlitz (10) des Stapelschachtes (11) reicht, wenn die betreffende Stapelunterlage innerhalb des Stapelschachtes abwärts geführt wird.
3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Hub- und Senkantrieb (14, 15; 14a, 14b, 14c; 14x) einen über obere und untere Rollen geführten Zahnriemenantrieb aufweist und der Auslegerarm (26, 27; 26a, 26b, 26c; 26x) mit dem an dem Zahnriemen befestigten Antriebsorgan (24, 25; 24x) verbunden ist.
4. Verpackungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Antriebsvorrichtung mit den gestellfesten Gehäusedecks über Drehlagerungen (16, 17, 18, 19) um je eine vertikale Drehachse mittels eines Drehantriebs verdrehbar gelagert ist, wobei der Hub- und Senkantrieb (14, 15; 14a, 14b, 14c) über flexible Steuer- bzw. Energieleitungen über die Drehlagerungen hinweg Verbindung zum Maschinengestell hat.
5. Verpackungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Antriebsvorrichtung im Bereich des Antriebsorgans (24x) des Hub- und Senkantriebs (14x) einen über eine ortsveränderbare Steuer- bzw. Energiezuleitung (37) mit dem Maschinengestell verbundenen Horizontalverschiebungsantrieb (36) trägt, mittels welchem der betreffende Auslegerarm (26x) zum Vorschieben der betreffenden Stapelunterlage (28x) gegen den Stapelschacht und zum Zurückziehen der betreffenden Stapelunterlage aus dem Stapelschacht horizontal verschiebbar ist.
6. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsvorrichtungen und ihnen jeweils zugeordnete Hub- und Senkantriebe (14, 15; 14a, 14b, 14c; 14x) sowie gegebenenfalls vorgesehene Drehantriebe oder Horizontalverschiebungsantriebe über Steuerleitungen und Energiezuführungsleitungen mit einer zentralen Steuereinheit verbunden sind, der auch Detektorsignale von Stellungsmeldern bezüglich des jeweiligen Zustandes der Antriebsvorrichtungen und Detektorsignale bezüglich der Geschwindigkeit der Zufördervorrichtung (2) und ihrer Besetzung mit zu stapelnden Gegenständen (3) sowie Zählersignale von die Zahl der gestapelten Gegenstände feststellenden Zählleinrichtungen zugeführt werden.
7. Verpackungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung so ausgebildet ist, daß die Hub- und Senkantriebe während des Aufstapelns von Gegenständen (3) auf ihre zugehörigen Stapelunterlagen diese mit einer stetigen Abwärtsgeschwindigkeit langsamer bewegen als nach dem Abschluß des Stapelvorganges, derart, daß dann eine Stapelunterlage mit vervollständigtem Stapel beschleunigt im Stapelschacht abgesenkt und die Stapelunterlage danach rasch aus dem Bereich des unteren Endes des Stapelschachtes herausgeschwenkt oder herausgezogen und nach aufwärts rückgeführt wird.

Fig. 1

