



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 016 594 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 57/14, B65B 35/46**

(21) Anmeldenummer: **99126242.9**

(22) Anmeldetag: **31.12.1999**

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

(30) Priorität: **31.12.1998 DE 19860863**
05.05.1999 DE 19920707

(71) Anmelder:
**Pactec Verpackungsmaschinen-Fabrik
Theegarten GmbH & Co. KG
01237 Dresden (DE)**

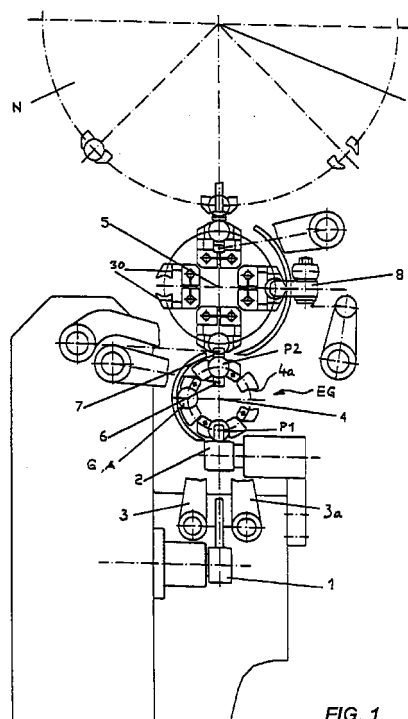
(72) Erfinder:
• **Kmoch, Werner
01237 Dresden (DE)**

• **Stephan, Eberhard
01307 Dresden (DE)**
• **Girndt, Wolfgang
01705 Freital (DE)**
• **Schibalski, Ralf
01129 Dresden (DE)**
• **Oehlert, Volker
01277 Dresden (DE)**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu mehrere Einzelstücke enthaltende Stangen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken (A) zu mehrere Einzelstücke enthaltende Stangen, und insbesondere ein Verfahren und eine Einrichtung zur Stapelbildung von Einzelstücken, die durch eine Einzelstück-Bewertungseinrichtung (K) hinsichtlich ihrer Fehlerfreiheit erfaßt werden, worauf nur fehlerfreie Einzelstücke einer Gruppierung und Stapelbildung unterworfen werden.



EP 1 016 594 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu mehreren Einzelstücken enthaltende Stangen.

[0002] Kleinstückige Süßwaren, z.B. Hart- oder auch Weichkaramellen, von prismatischer bzw. parallel-epipedischer Gestalt, werden häufig, insbesondere nach vorheriger Einzelverpackung, zu Stangen gestapelt und dann gemeinsam verpackt und in einer Stangenpackung abgegeben.

[0003] Als Einzelstücke oder kleinstückige Einzelstücke oder kleinstückige Einzelgegenstände werden im Rahmen dieser Anmeldung also Gegenstände, wie Hart- oder Weichkaramellen oder auch Konfekt oder Gegenstände ähnlicher Größe und Konzeption verstanden, die eine kleinteilige, kompakte Konfiguration und Gestalt aufweisen.

[0004] Allerdings können, insbesondere bei den heute in der Verpackungstechnik üblichen extrem hohen Arbeitsgeschwindigkeiten, auf dem Wege von der Verpackung der Einzelstücke bis zur Abgabe der verpackten Stange (Stangenpackung) sowohl im Verpackungsprozeß als auch hinsichtlich der Fehlerfreiheit der noch unverpackten Einzelstücke wie auch ihrer Einzelverpackung Störungen oder Fehler auftreten, die dazu führen, daß die verpackte Stange als unbrauchbar ausgesondert werden muß, z.B. bei Fehlen eines Einzelstückes in der Stange, was bei derartigen Stangenpackungen den Nachteil besitzt, daß dann stets die gesamte Stange (auch bei Fehlerhaftigkeit nur eines einzelnen Einzelstückes) ausgesondert werden muß.

[0005] Bei Stangenpackungen besteht daher ein besonders hohes Interesse an einem möglichst störungsfreien Verpackungsvorgang, insbesondere vom Einhüllen und Einzelverpacken des Einzelstückes bis zur Abgabe der fertigen Stangenpackung.

[0006] Bisher bekannte Vorrichtung bzw. Verfahren weisen eine hohe Störanfälligkeit auf. Zwar läßt sich diese durch relativ großzügig gewählte Toleranzgrenzen herabsetzen, jedoch führt dies zu einer breiteren Qualitätsstreuung der fertigen Stangenpackung, was insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Verkaufspsychologie nicht mehr akzeptabel ist.

[0007] In der Verpackungstechnik für kleinstückige Einzelstücke sind zur wirtschaftlichen Betriebsweise hohe Durchsatzzahlen erforderlich, so daß die Verpackungsmaschinen mit hohen Geschwindigkeiten betrieben werden müssen, was wiederum tendenziell einer Verbesserung der Qualität der Fertigverpackung (Stangenpackung) und einer Steigerung der Qualität im Hinblick auf eine Verringerung fehlerhafter Fertigverpackungen entgegensteht. Im Hochleistungsbereich arbeitende Verpackungsmaschinen sind in der Lage, mehr als 1000 Einzelstücke, insbesondere bis ca. 1600 Einzelstücke, pro Minute anzufördern und fertigverpackt weiterzugeben.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe

zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu mehrere Einzelstücke enthaltende Stangen anzugeben, die sich durch erhöhte Verpackungsqualität auszeichnet, d.h. die Anzahl von fehlerfreien Fertigverpackungen (Stangenpackungen) soll bei Beibehaltung einer hohen Verpackungsgeschwindigkeit verbessert werden. Insbesondere soll vermieden werden, daß fehlerhafte oder fehlerhaft verpackte Einzelstücke zu einer Stange verpackt werden.

[0009] Die Erfindung soll ferner ein geeignetes Anstapelverfahren und eine geeignete Stapelvorrichtung für eine solche Verpackungsaufgabe angeben.

[0010] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens zur Verpackung von Einzelstücken zu mehrere Einzelstücke enthaltenden Stangen dadurch gelöst, daß die Einzelstücke auf Fehlerhaftigkeit geprüft und nicht-fehlerhafte Einzelstücke zu einem Stapel aus Einzelstücken angestapelt, zu einer Stangenverpackungseinrichtung weitergegeben und zu einer Stange verpackt werden.

[0011] Vorzugsweise sind die Einzelstücke selbst verpackt und erfolgt die Prüfung auf Fehlerhaftigkeit der Einzelstücke sowohl hinsichtlich der Produktfehlerfreiheit der Einzelstücke selbst (z.B. hinsichtlich Vollständigkeit und Geometrie der Form) als auch hinsichtlich ihres Verpackungszustandes.

[0012] Bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den zugehörigen Unteransprüchen dargelegt.

[0013] Vorzugsweise werden die angestapelten Einzelstücke durch eine Weitergabereinrichtung zu der Stangenverpackungseinrichtung weitergegeben.

[0014] Nach noch einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Anstapeln der Einzelstücke in einer Aufnahme eines als Zwischenspeicher wirksamen Transportorganes und es werden die zu einer kompletten Stange gruppierten Einzelstücke vorzugsweise in einer Zusatzeinrichtung, die ebenfalls einen Zwischenspeicher für die zu einer Stange gruppierten Einzelstücke bildet, zentriert und anschließend an die Stangenverpackungsvorrichtung abgegeben.

[0015] Nach noch einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Einzelstücke vor dem Anstapeln verpackt und erfolgt die Prüfung auf Fehlerhaftigkeit der Einzelstücke vor und/oder nach dem Verpacken der Einzelstücke.

[0016] Die Erfindung betrifft ferner auch ein Verfahren zum Stapeln von Einzelstücken und zum Weitergeben von Gruppen aus diesen Einzelstücken in gestapelter Anordnung, bei dem mehrere Einzelstücke in einer Aufnahmeposition zuerst einzeln angefordert und dann unter Bildung einer Gruppe gestapelt werden, wobei anschließend die Gruppe von Einzelstücken in gestapelter Anordnung in eine Abgabeposition gefördert und als Gruppe gemeinsam abgegeben wird, wobei vor dem Stapeln jedes Einzelstück auf Fehlerhaf-

tigkeit überprüft und bei Erkennen eines fehlerhaften Einzelstückes dieses selektiv aus den antransportierten Einzelstücken zur Stapelung herausgenommen wird.

[0017] Vorzugsweise wird hierbei die Anzahl der in einer Gruppe gesammelten und gestapelten Einzelstücke erfaßt oder bestimmt und bei Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Einzelstücken ein Fördern der Gruppe aus Einzelstücken aus der Aufnahme- position in die Abgabeposition.

[0018] Vorzugsweise erfolgt die Freigabe und Abführung einer Gruppe von Einzelstücken in gestapelter Anordnung aus der Abgabeposition bei Bewegungs- stillstand einer Förderbewegung von der Aufnahme- position zu der Abgabeposition.

[0019] Vorzugsweise werden die zu einer kompletten Stange angestapelten Einzelstücke aus der Einzel- stück-Gruppierungsvorrichtung (Anstapelvorrichtung) unter Vermittlung eines Zentrier-Zwischenrades an die Stangenverpackungseinrichtung übergeben.

[0020] Vorzugsweise wird während des Anstapelns der Einzelstücke in einer Sammel tasche der Einzel- stück-Gruppierungsvorrichtung deren Anzahl bestimmt bzw. erfaßt, beispielsweise durch ein Zählen der Betäti- gungen eines Einstößers zwischen zwei Förderschrit- ten der auch als Transportorgan wirksamen Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung oder durch ein Erfassen der Anzahl von Weiterschaltungen eines Stapelbandes, das der Anstapelung der Einzelstücke in der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung dient oder durch Verwendung einer unmittelbar die Einzelstücke erfas- sende Zählvorrichtung. Bei Erreichen einer vorbe- stimmten Anzahl von Einzelstücken in der sich in der Aufnahme- position befindenden Sammel tasche der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung erfolgt dann deren Weiterförderung als Gruppe in die Abgabeposition. Hierdurch wird sichergestellt, daß stets dann eine Gruppe von Einzelstücken zur weiteren Verpackung in einer Stangenverpackungseinrichtung dem Stangen- packer zugeführt wird, wenn diese Gruppe von Einzel- stücken vollständig und die Einzelstücke fehlerfrei sind.

[0021] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform erfolgt die Abgabe der zu einer Stange gruppierten Einzelstücke aus der Einzelstück- Gruppierungsvorrichtung, insbesondere in einen zen- trierenden Zwischenspeicher, der einer Stangenverpak- kungseinrichtung vorgeschaltet ist, bei Bewegungsstillstand der Förderbewegung der Einzel- stück-Gruppierungsvorrichtung von der Aufnahme- position zu der Abgabeposition, d.h. beispielsweise während eines in einer anderen Sammel tasche der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung erfolgenden Ansta- pelvorganges zu einer neuen Gruppe von Einzelstücken. Hierdurch können Beschädigungen und Lageungenauigkeit bei der Abführung der Gruppe, d.h. deren Weitergabe an eine Fördervorrichtung und zur Zuführung zum Stangenpacker vermindert und somit die Verpackungsqualität verbessert werden.

[0022] Die vorgenannte Aufgabe wird hinsichtlich

der Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu mehrere Einzelstücke enthaltende Stangen erfindungs- gemäß gelöst durch eine Einzelstück-Zufördereinrich- tung, einer Einzelstück-Bewertungseinrichtung, einer Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung zur Bildung einer Gruppe von fehlerfreien Einzelstücken und einer Stan- genverpackungseinrichtung stromab der Einzelstück- Gruppierungsvorrichtung.

[0023] Vorzugsweise ist im Rahmen der erfindungs- gemäßen Einrichtung zur Verpackung von Einzelstük- ken zu mehrere Einzelstücke enthaltenden Stangen erfindungsgemäß auch eine selbständig unter Schutz gestellte Vorrichtung zum Stapeln von kleinstückigen Einzelstücken und zum Weitergeben von Gruppen aus diesen Einzelstücken in gestapelter Anordnung vorge- sehen, mit einem Transportorgan mit einer Sammel- tasche als Teil der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung zur Bildung einer Gruppe von fehlerfreien Einzelstücken und zur Aufnahme mehrerer Einzelstücke in gestapelter Anordnung, wobei das Transportorgan zwischen einer Aufnahme- position, in der Einzelgegenstände der Sam- meltasche zuführbar sind, und einer Abgabeposition, in der die Einzelstücke in gestapelter Anordnung als Gruppe aus der Sammel tasche abführbar sind, beweg- bar ist, mit einer Einzelstück-Bewertungseinrichtung zum Erkennen fehlerhafter Einzelstücke und einer Ein- fördereinheit zum Einfördern von angeforderten, als fehlerfrei erkannten Einzelstücken in die Sammel- tasche.

[0024] Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verpackungseinrichtung sowie der Stapelvorrichtung sind in den Unteransprüchen darge- legt.

[0025] Vorzugsweise bildet die Einzelstück-Zuför- dereinrichtung einen abgabeseitigen Teil einer Einzel- verpackungsmaschine zur Einzelverpackung der Einzelstücke.

[0026] Nach einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Einzelstück-Bewer- tungseinrichtung in Verbindung mit der Einzelverpackungsmaschine stromauf der Einzelstück- Gruppierungsvorrichtung zur Erfassung der Formge- nauigkeit und/oder des Verpackungszustandes des Ein- zelstückes vorgesehen.

[0027] Vorzugsweise weist die Einzelstück-Grup- pierungsvorrichtung das vorzugsweise als Anstapelrad mit einer Mehrzahl von Sammel taschen ausgebildete Transportorgan sowie ein mit diesem zusammenwirken- des Stapelband zur Positionierung der Einzelstücke in einer in der Aufnahme- position befindlichen Sammel- tasche des Transportorganes auf.

[0028] Nach einer weiteren, bevorzugten Ausge- staltung der Erfindung ist zwischen dem Transportorgan und der Stangenverpackungseinrichtung ein die Gruppe aus zu einer Stange gruppierten Einzelstücken vor ihrer Einförderung in die Stangenverpackungsein- richtung zentrierende Zwischenfördereinrichtung, ins- besondere ein Zwischenrad, vorgesehen, das

vorzugsweise eine der Anzahl der Sammeltaschen des Transportorgans entsprechende Anzahl von Aufnahmen für eine Mehrzahl von zu Stangen gruppierten Gruppen von Einzelstücken aufweist.

[0029] Durch das individuelle Erkennen fehlerhafter Einzelgegenstände und das selektive Einfördern lediglich solcher Gegenstände, die als nicht-fehlerhaft erkannt worden sind, in die Sammeltasche, werden bereits vor dem Stapeln der Einzelgegenstände zu einer Gruppe schadhafte Einzelgegenstände oder solche mit einer unbefriedigenden Umhüllung ausgesondert, so daß diese nicht zu einem Ausschluß einer vollständigen Fertigverpackung führen. Hierdurch kann, insbesondere bei sehr hohen Durchsatzzahlen von Einzelgegenständen die Verpackungseffizienz erheblich verbessert werden.

[0030] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Transportorgan als umlaufendes Anstapelrad mit mehreren am Umfang verteilt angeordneten Sammeltaschen ausgebildet, wobei sich die Sammeltaschen in Aufnahme­richtung der Einzelgegenstände parallel zur Drehachse des Transportorgans erstrecken. Hierdurch wird eine kompakte Bauweise erreicht. Vorzugsweise befinden sich am Umfang des Anstapelrades insgesamt vier gleichbeabstandete Sammeltaschen, jedoch kann auch eine größere Anzahl von Sammeltaschen vorgesehen werden.

[0031] Zur effizienten Einförderung der Einzelgegenstände mit hoher Geschwindigkeit in eine Sammeltasche ist ein hin und her bewegbarer Einstoßer vorgesehen, der synchron im Takt mit den antransportierten Gegenständen betätigbar ist, zum Stoßen jeweils eines Einzelgegenstandes in eine Sammeltasche, sofern nicht ein Einstoßvorgang bei Erkennen eines fehlerhaften Einzelgegenstandes ausgesetzt wird. Hierzu ist der Einstoßer gezielt abschaltbar bzw. sperrbar, so daß bei Erkennen eines fehlerhaften Gegenstandes dieser an der Sammeltasche vorbeigefördert und ausgeschieden werden kann.

[0032] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zur Abstützung der in einer Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände in der Aufnahme­position ein Stapelband vorgesehen, das parallel zur Drehachse des Transportorgans entlang der Sammeltasche in der Aufnahme­position angeordnet ist. Dieses Stapelband verhindert ein Herausfallen bereits in der Sammeltasche befindlicher Einzelgegenstände während eines Sammelvorganges. Es ist vorzugsweise als umlaufendes Band ausgebildet, daß außerhalb des Bewegungsweges des Transportorgans liegt, so daß dieses auch unabhängig von dem Transportorgan bewegt werden kann.

[0033] Vorzugsweise weist das Stapelband einen Anschlag auf, der einer Eingangsseite der Sammeltasche und einem Stoßteil des Einstoßers gegenüberliegt, so daß die der Sammeltasche zugeführten Einzelgegenstände in Einstoßrichtung abgestützt werden, also nicht umkippen können. Der Anschlag wird

dabei mit zunehmender Füllung in Förderrichtung des Stapelbandes weiterbewegt, wobei die Weiterförderung in solcher Weise geschieht, daß die bereits in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände eng gegeneinander gehalten werden. Dies kann beispielsweise durch ein schrittweises Betreiben des Stapelbandes oder aber auch durch ein Einstoßen gegen eine Federkraft erfolgen. Eine solche Federkraft kann unmittelbar auf den Anschlag einwirken oder aber auch mittelbar über das Stapelband.

[0034] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Einfördervorrichtung einen Gegenhalter auf, der an der Eingangsseite der Sammeltasche in der Aufnahme­position angeordnet ist, zur Abstützung der in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände entgegen der Einstoßrichtung. Der Gegenhalter ist dabei zwischen einer Offenstellung bei Einförderung eines Einzelgegenstandes in die Sammeltasche, in der diese in Einstoßrichtung offen ist und einer geschlossenen Stellung schaltbar. Mit dem Gegenhalter wird in der geschlossenen Stellung ein Kippen der bereits in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände gegen die Einstoßrichtung verhindert.

[0035] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Gegenhalters weist dieser Schwenkhebel auf, die jeweils im Bereich vor der Eingangsöffnung der Sammeltasche auf der zu dem Einstoßer weisenden Außenseite zu dem einzustoßenden Einzelgegenstand hin abgeschrägte Flächen aufweisen. Dies ermöglicht, daß mit dem Einstoßvorgang nicht bis zu einer vollständigen Freigabe der Eingangsöffnung der Sammeltasche gewartet werden muß, so daß an dieser Stelle hohe Durchsatzgeschwindigkeiten möglich sind. Zudem beugen die geneigten Flächen eine Beschädigung eines Einzelgegenstandes während des Einstoßvorganges vor.

[0036] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, mit der die einzelnen Bewegungsorgane der Einfördervorrichtung in Abstimmung untereinander selektiv und individuell gesteuert werden können. Hierdurch ergibt sich ein erhebliches Flexibilisierungspotential der gesamten Vorrichtung im Gegensatz zu bekannten Vorrichtungen, bei denen bisher stets eine zwangsweise Maschinenverkettung der Bewegungsorgane der Einfördervorrichtung erfolgte. Durch die individuelle Ansteuerbarkeit der Bewegungsorgane läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung hervorragend an unterschiedliche Randbedingungen, wie beispielsweise die Form, Größe und Art der zu verpackenden Gegenstände sowie an die zu verwendenden Packstoffe anpassen, so daß die Notwendigkeit von Eingriffen in Hardwarekomponenten der Vorrichtung, die bisher zu derartigen Zwecken erforderlich wurden, erheblich vermindert werden können. Außerdem läßt sich eine Betriebsvariation zum Austesten des Leistungs- und Qualitätspotentials der Vorrichtung mittels Betriebsversuchen schnell und einfach durchzuführen.

[0037] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung zusätzlich ein Zwischenrad auf, das neben dem Transportorgan angeordnet ist. Das Zwischenrad weist eigene Aufnahmen auf, um die von dem Transportorgan in gestapelter Anordnung abgegebenen Gruppen von Einzelgegenständen aufzunehmen. Dem Zwischenrad ist eine Zentriervorrichtung zugeordnet, die eine Gruppe von Einzelgegenständen in einer Aufnahme des Zwischenrades in deren Stapelrichtung, d.h. parallel zur Drehachse des Zwischenrades, zentriert mit Bezug auf eine Packstoffzufuhr zum Einschlagen der in der Aufnahme des Zwischenrades gehaltenen Gruppe von Einzelgegenständen. Hierdurch läßt sich die Qualität der Umverpackung einer Stange von Einzelgegenständen erheblich verbessern. Insbesondere ergibt sich ein zwischen verschiedenen Gruppen gleichmäßigeres und einheitlicheres Erscheinungsbild der Umverpackung, das die Verbraucherakzeptanz der Verpackungsform zu erhöhen geeignet ist.

[0038] Vorzugsweise ist eine Zentriervorrichtung für die Lagezentrierung von Produkten oder Gruppen gestapelter Produkte in einer Weitergabereinrichtung von Verpackungsmaschinen, insbesondere zur Zentrierung einer Gruppe gestapelter Produkte in einem Zwischenrad nach der Anstapelvorrichtung und vor der Stangenverpackungseinrichtung ausgebildet.

[0039] In Verbindung mit der Verpackung von parallelepipedförmigen Produkten oder gestapelten Einzelprodukten, die einen parallelepipedförmigen Gesamtkörper als Produktstapel bilden und zu einer Stange in einer Stangenverpackungsmaschine verpackt werden sollen, ist es für ein exaktes Paßformat zwischen Packmittel der Stangenpackung (einschließlich Bedruckung) und dem Produktstapel selbst (bzw. ggf. auch bei einem Einzelprodukt) erforderlich, dieses Produkt bzw. den Produktstapel hinsichtlich seiner Längsposition exakt auszurichten, ehe eine Endverpackung oder Umverpackung erfolgt.

[0040] Aufgrund von vorhergehenden Verpackungsschritten zur Verpackung von Einzelprodukten, wie z.B. Süßwaren, Hart- oder Weichkaramellen oder dergleichen, die zunächst einzeln verpackt werden, ehe sie zu einer Stange verpackt werden, kann sich durch Toleranzsummierung eine Verschiebung der Sollposition der Gruppe gestapelter Produkte oder auch eines solchen Einzelproduktes in Bezug auf seine gewünschte Sollage zur Endverpackung ergeben.

[0041] Mit der Zentriervorrichtung ist es in vorteilhafter Weise möglich, vor der Endverpackung (Stangenverpackung) von z.B. zu Gruppen gestapelten Gruppen im Hinblick auf die exakte Ausrichtung eines Druckbildes ebenso wie im Hinblick auf die exakte Ausführung abschließender Faltungsvorgänge (gleichmäßige Zipfellängen für Seitenfaltungen etc.) eine exakte Produktausrichtung zu bewirken, so daß das Verpackungsergebnis tatsächlich optisch und im Hinblick auf die Druckbildzentrierung zufriedenstellend ist.

[0042] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen dargelegt.

[0043] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu Stangen mit einer Vorrichtung zum Stapeln von kleinstückigen Einzelstücken und zum Weitergeben von Gruppen aus diesen Einzelstücken in gestapelter Anordnung in schematischer Darstellung mit einem Zwischenförderrad und einer anschließenden Stangenverpackungseinrichtung,

Fig. 2 eine Darstellung nach Fig. 1 in Seitenansicht, wobei zusätzlich eine vorgeschaltete Abgabereinheit einer Einzelverpackungsmaschine (in unterbrochenen Linien und um 90° gedreht) gezeigt ist,

Fig. 3 eine räumliche Darstellung des Transportorgans der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stapelvorrichtung,

Fig. 4 eine Teilansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 im Bereich der Aufnahme position des Transportorgans zur Veranschaulichung der Bewegungen von Gegenhalter und Einstößer,

Fig. 5 eine schematische Detaildarstellung der Bewegungsfunktionen von Gegenhalter und Einstößer im Bereich der Aufnahme position des Transportorgans (Draufsicht auf Stapelband),

Fig. 6 eine Einzelheit einer Zentriervorrichtung im Bereich des Zwischenrades in schematischer Seitenansicht in geöffnetem (inaktivem) Zustand vor Ausführung eines Zentrierschrittes, und

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Zentriervorrichtung wie Fig. 2, jedoch im operativen Zustand, d.h. in Verbindung mit einem Zentriervorgang an dem Produkt bzw. der Gruppe von Einzelstücken.

[0044] Die Fig. 1 und 2 zeigen in schematischer Darstellung sowohl das Gesamtsystem einer Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu Stangen, wobei die der Einzelverpackungsmaschine zugeordnete Abgabereinheit und der der Stangenverpackungsmaschine zugehörige Packkopf nur in unterbrochenen Linien angedeutet sind und die Stapelbildung der Ein-

zelstücke im Mittelpunkt steht.

[0045] Eine Vorrichtung zum Stapeln von kleinstückigen Einzelstücken A (nachfolgend als Einzelgegenstände bezeichnet) und zum Weitergeben von die Stangen bildenden Gruppen G aus diesen Einzelge-

[0046] Mit der vorgeschalteten Fördereinheit V werden die kleinstückigen Einzelgegenstände A einzeln und aufeinanderfolgend zu einer Aufnahme- position P1 antransportiert. Die vorgeschaltete Fördereinheit V kann dabei Teil einer Einzelverpackungsmaschine sein, die mit individuellen Umhüllungen versehene Einzelge- genstände A mit einer Geschwindigkeit von beispiels- weise 1200 bis 1600 Einzelgegenständen je Minute an- liefert. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die vorgeschaltete Fördereinheit V als Zuführungsteller, der die verpackten Einzelstücke vereinzelt zuführt, ausgebildet.

[0047] Eine die Einzelstücke und deren Verpackungs- zustand erfassende Erfassungseinrichtung, z.B. eine CCD-Kamera, die mit einer speicherprogrammier- baren Steuereinrichtung SPS verbunden ist, ist mit K bezeichnet (s. Fig. 2). Diese Steuereinrichtung SPS steuert ihrerseits eine Vielzahl von die Handhabungs- und Verpackungsbewegungen des Systems steuern- den Servomotoren an.

[0048] In den Fig. 1 und 2 ist mit N eine nachge- schaltete Fördereinheit, d.h. ein Packkopf 9 der Stapel- verpackungseinrichtung (Stangenpacker) gezeigt, zur Aufnahme der gruppenweise gestapelten Einzelge- genstände A als Gruppe und zur Stangenverpackung der- selben.

[0049] Eine Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung EG zur Bildung einer Gruppe G von fehlerfreien Einzel- gegenständen A weist ein Transportorgan 4 mit einer Sammeltasche 4a zur Aufnahme mehrerer Einzelge- genstände A in gestapelter Anordnung auf. Das Trans- portorgan 4 ist als umlaufendes Anstapelrad, das um eine räumlich festliegende Achse dreht, ausgebildet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind am Außenum- fang des Anstapelrades insgesamt vier gleich beab- standete Sammeltaschen 4a angeordnet. Jede der Sammeltaschen 4a erstreckt sich in eine Aufnahme- richtung der Einzelgegenstände, d.h. parallel zur Dreh- achse des Anstapelrades 4.

[0050] Das Anstapelrad 4 ist zwischen einer Auf- nahmeposition P1, in der Einzelgegenstände A in die Sammeltasche 4a einzeln und selektiv eingeführt wer- den können und einer, in Fig. 1 gegenüberliegend angeordnete Abgabeposition P2, in der eine vollstän- dige Gruppe G von Einzelgegenständen A von dem Transportorgan abgeführt wird, schaltbar bewegbar. Das Transportorgan bzw. Anstapelrad ist in Fig. 3 im

Detail dargestellt. Dieses weist einen um eine Längs- achse drehbaren Haltebackengrundkörper 13 auf, an dem zur Bildung der vier Sammeltaschen 4a jeweils zwei Haltebacken 14 und 15, vorzugsweise austausch- bar angebracht sind. Die Haltebacken 14 und 15 besit- zen jeweils eine an das Profil der zu stapelnden Einzelgegenstände angepaßte profilierte Gestalt. Über- dies ist der Abstand der beiden Haltebacken 14 und 15 einer Sammeltasche 4a in Richtung der Umlaufrichtung des Anstapelrades 4 verstellbar, um so ein Öffnen der Sammeltasche 4a zur Aufnahme bzw. zur Abgabe der Einzelgegenstände bzw. Gruppen derselben zu ermög- lichen, sowie andererseits ein sicheres Festhalten der Einzelgegenstände in einer Gruppe G während des Transports von der Aufnahme- position P1 zu der Abga- beposition P2 durch ein leichtes Klemmen zu ermög- lichen.

[0051] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Haltebacke als bewegbare Haltebacke 14 und die weitere Haltebacke als feststehende Haltebacke 15 ausgebildet. Zur Erzeugung einer Klemmkraft zum Hal- ten einer Gruppe G von Einzelgegenständen in gesta- pelter Anordnung ist zwischen den Haltebacken ein Zugelement, beispielsweise eine Zugfeder 21 angeord- net, die die bewegbare Haltebacke 14 in Richtung der feststehenden Haltebacke 15 zieht.

[0052] In Axialrichtung neben dem Anstapelrad 4 ist eine Antriebsvorrichtung mit einer in einem feststehen- den Grundkörper 11 gelagerten Antriebswelle 10 vorge- sehen. Die Antriebswelle 10 weist wiederum eine Aufnahme 12 auf, an deren Stirnseite schließlich der Haltebackengrundkörper 13 angebracht ist.

[0053] Zur Betätigung der Haltebacken, insbesond- ere der bewegbaren Haltebacke 14, sind an dem fest- stehenden Grundkörper 11 weiterhin zwei Kurvensegmente 16 und 17 angebracht, die jeweils mit einer mit der bewegbaren Haltebacke 14 einer Sam- meltasche 4a gekoppelten Übertragungsvorrichtung zusammenwirkt, um die Bewegung der bewegbaren Haltebacke zu der feststehenden Haltebacke in Abhän- gigkeit der Winkelstellung des Anstapelrades zu der Aufnahme- position P1 und der Abgabeposition P2 zu steuern.

[0054] Die mit der jeweiligen Haltebacke 14 gekop- pelte Übertragungsvorrichtung umfaßt eine unmittelbar an der Haltebacke angebrachte Kurvenwelle 20, einen an der Kurvenwelle 20 angebrachten Kurvenhebel 19 sowie eine an dem Kurvenhebel 19 gelagerte Kurven- rolle 18, die wiederum mit Gleitflächen an den Kurven- segmenten 16,17 in Eingriff bringbar ist.

[0055] Die Anordnung und Gestalt der Gleitflächen der Kurvenelemente 16 und 17 erfolgt dabei derart, daß in der Abgabeposition P2 durch ein weiteres Beabstan- den der Haltebacken 14, 15 voneinander eine größere Öffnung der Sammeltasche 4a erfolgt als in der Aufnah- meposition P1.

[0056] Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Gestalt der Haltebacken 14,15, wie in Fig. 3 gezeigt,

teilweise der Außenkontur der Einzelgegenstände A angepaßt ist, insbesondere, wenn Teile derselben in Richtung radial nach außen von den Haltebacken 14, 15 umschlossen werden. Dies hat den Vorteil, daß in der Aufnahmeposition P1 ein Herausfallen der Einzelgegenstände A vermieden wird, so daß eine Anordnung der Aufnahmeposition P1 in jeder räumlich beliebigen Lage möglich ist. Überdies führt die teilweise Profilschließung zu einer guten Zentrierung der Einzelgegenstände A bei einem nachfolgenden Klemmen durch die Haltebacken 14, 15 zum Zweck des Transports zu der Abgabeposition P2.

[0057] Für eine ungehinderte Übergabe der gesamten Gruppe G von Einzelgegenständen an eine nachgeschaltete Fördervorrichtung, wie z.B. an das Zwischenrad 5, werden die Haltebacken 14, 15 in der Abgabeposition P2 weiter geöffnet.

[0058] Da der Öffnungsvorgang nicht aus der Bewegung des Anstapelrades 4 heraus erfolgen soll, sondern vielmehr während des Stillstandes des Anstapelrades 4, wobei gleichzeitig ein Anstapelvorgang in einer anderen, beispielsweise der gegenüberliegenden Sammeltasche 4a vorgenommen wird, wird das dem Öffnungsvorgang in der Abgabeposition P2 zugeordnete Kurvensegment 17 bewegbar an dem feststehenden Grundkörper 11 angeordnet. Hierzu weist letzterer eine Welle 23 auf, die mit einem Ende des länglichen, in Richtung der Umfangsrichtung gekrümmten Kurvensegments 17 gekoppelt ist. Diese Welle 23 überträgt eine oszillierende Bewegung auf das Kurvensegment 17.

[0059] Zum Hinausfördern einer vollständigen Gruppe G von Einzelgegenständen A in gestapelter Anordnung aus der Sammeltasche 4a in der Abgabeposition P2 sind in Fig. 1 gezeigte Stempel 6, 7 vorgesehen, die die zu übergebende Gruppe G radial innenseitig und außenseitig ergreifen und an eine nachfolgende Fördervorrichtung, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel das Zwischenrad 5, während des Stillstandes des Anstapelrades 4 übergeben.

[0060] Im folgenden wird nun eine im Bereich der Aufnahmeposition P1 angeordnete Einfördervorrichtung näher beschrieben, die dem selektiven Einfördern von antransportierten Einzelgegenständen A in eine Sammeltasche 4a dient. Die Einfördervorrichtung wirkt mit der Erfassungsvorrichtung K zusammen, die mittels der vorgeschalteten Fördereinheit V antransportierte Einzelgegenstände A jeweils einzeln auf das Vorliegen von Fehlern untersucht. Als Fehler können beispielsweise Fehler des Einzelgegenstandes A selbst sowie Fehler in dessen Umhüllung erkannt werden. Die Erfassungseinrichtung K oder ein weiterer Sensor kann zu diesem Zweck auch im Bereich der Aufnahmeposition P1 angeordnet sein. Die Steuereinrichtung SPS steuert in Abhängigkeit von einem Fehler- oder Nicht-Fehler-Signal der CCD-Kamera K die Servomotoren zur selektiven, individuellen Steuerung der einzelnen Bewegungsorgane. Weiterhin weist diese Steuereinrichtung

SPS Mittel zur Abstimmung der Bewegungen der unterschiedlichen Bewegungsorgane zueinander auf. Die Steuereinrichtung SPS ist mit der Bewertungs- und Erfassungseinrichtung K gekoppelt und betätigt die jeweiligen Bewegungsorgane, insbesondere der Einfördervorrichtung über individuell diesen zugeordnete Servomotoren in Abhängigkeit davon, ob ein fehlerhafter oder nicht fehlerhafter Einzelgegenstand erkannt wird. Im Falle des Erkennens eines fehlerhaften Einzelgegenstandes A erfolgt ein Sperren der Bewegung der Bewegungsorgane, so daß der als fehlerhaft erkannte Einzelgegenstand A an der vorgeschalteten Fördereinheit V verbleibt und von dort aus ausgesondert werden kann. Somit werden ausschließlich als nicht fehlerhaft erkannte Einzelgegenstände A einem Stapelvorgang an dem Anstapelrad 4 unterworfen.

[0061] Die Einfördervorrichtung umfaßt als ein erstes Bewegungsorgan einen hin und her bewegbaren Einstößer 1, der synchron im Takt mit den antransportierten Einzelgegenständen A betätigbar ist. Die Anförderung der Einzelgegenstände A an der vorgeschalteten Fördereinheit V kann sowohl kontinuierlich als auch taktweise erfolgen. Bei Erkennen eines nicht fehlerhaften Einzelgegenstandes A wird der Einstößer 1 betätigt, um den betreffenden Einzelgegenstand A in die gerade in der Aufnahmeposition P1 befindliche Sammeltasche 4a zu stoßen.

[0062] Der in Fig. 2 erkennbare Einstößer 1 ist als Schwinghebel ausgebildet, der neben dem Anstapelrad 4 drehbar gelagert ist. Die Drehachse des Schwinghebels erstreckt sich dabei quer zu der Drehachse des Anstapelrades 4. An der der Lagerung des Schwinghebels gegenüberliegenden Seite weist der Einstößer 1 einen Stoßteil 1a auf, der über einen entgegen der Stoßrichtung gekrümmten, elastischen Abschnitt mit einem Lagerbereich des Einstößers 1 verbunden ist.

[0063] Überdies umfaßt die Einfördervorrichtung als Teil der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung EG als weiteres Bewegungsorgan ein Stapelband 2, das in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in Fig. 2 als umlaufendes Förderband ausgebildet ist. Das schrittweise durch einen Servomotor angetriebene Stapelband ist unmittelbar unterhalb des Anstapelrades 4 angeordnet und erstreckt sich außerhalb des Anstapelrades 4 entlang der jeweils in der Aufnahmeposition P1 befindlichen Sammeltasche 4a. Seine Förderbewegung erfolgt im wesentlichen in Richtung der Drehachse des Anstapelrades 4. Mit dem Stapelband 2 werden in der Sammeltasche befindliche Einzelgegenstände A in Radialrichtung abgestützt. Das Stapelband wird während eines Einstoßvorganges schrittweise weiterbewegt, wobei gleichzeitig bereits die in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände A mitbewegt werden. Hierdurch kann evtl. auftretende Reibung zwischen den bereits in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenständen A und den Haltebacken 14, 15 erheblich verringert werden, so daß der Einstößer 1 lediglich eine Kraft aufbringen muß, die zum

Verschieben des gerade einzustoßenden Einzelgegenstandes A ausreicht.

[0064] An dem Stapelband, das in der Aufnahme-
position P1 ebenfalls die Sammeltasche 4a begrenzt,
ist weiterhin ein von dem eigentlichen Band hervorste-
hender Anschlag 2a vorgesehen, der einer Eingangs-
seite der Sammeltasche 4a und dem Stoßteil 1a des
Einstößers 1 gegenüberliegt. Der Anschlag 2a dient als
Abstützung für die der Sammeltasche bereits zugeführ-
ten Einzelgegenstände A in Einstoßrichtung, um deren
Umkippen bei Einstoßen eines weiteren Einzelgegen-
standes zu verhindern. Auch dient der Anschlag 2a
dazu, die Einzelgegenstände A in enger Stapelung zu
halten. Hierzu wird das Stapelband mit dem Anschlag
2a entsprechend der Anzahl der in der Sammeltasche
befindlichen Einzelgegenstände bei Hinzufügung eines
neuen Einzelgegenstandes A weiter bewegt. Nach voll-
ständiger Befüllung einer Sammeltasche 4a und einem
Transport derselben aus der Aufnahmeposition P1 in
Richtung der Abgabeposition P2 wird das Stapelband
mit dem Anschlag 2a in eine Ausgangsposition zurück-
gefahren, in der der Anschlag 2a unmittelbar oder nahe
hinter der Eingangsöffnung einer nun leeren Sammel-
tasche 4a liegt. Zweckmäßigerweise werden bei Ver-
wendung eines umlaufenden Stapelbandes 2 mehrere,
beabstandet angeordnete Anschläge 2a vorgesehen,
so daß zum Transport eines Anschlages 2a in eine Aus-
gangsstellung lediglich ein minimaler Zeitaufwand erfor-
derlich ist.

[0065] Alternativ zu einer separaten Ansteuerung
der Bewegung des Stapelbandes 2 kann dieses, bei
entsprechender Ausbildung des Einstößers 1, auch
durch diesen bzw. mittels des eingestoßenen Einzelge-
genstandes A weitergeschaltet werden.

[0066] Die Einfördervorrichtung weist als weiteres
Bewegungsorgan einen Gegenhalter 3 auf, der im
Bereich der Aufnahmeposition P1 seitlich des Anstapel-
rades 4 angeordnet ist. Der in Fig. 1 nur teilweise
gezeigte Gegenhalter ist in den Fig. 4 und 5 im Detail
dargestellt. Er umfaßt zwei Schwenkhebel 3a, die
neben dem Anstapelrad 4 drehbar an einem feststehen-
den Teil gelagert sind. Die Schwenkachse erstreckt sich
dabei im wesentlichen parallel zu der Drehachse des
Anstapelrades 4. Die spiegelsymmetrisch ausgebilde-
ten Schwenkhebel 3a sind nebeneinander angeordnet
und mit ihren der Lagerung gegenüberliegenden Enden
aufeinander zu und voneinander weg bewegbar. In
einer eingeschwenkten Stellung verschließen die
Enden der Schwenkhebel die Eingangsöffnung einer in
der Aufnahmeposition P1 befindlichen Sammeltasche
4a, die bei einem Auseinanderschwenken freigegeben
wird.

[0067] Die Schwenkhebel 3a sind jeweils an ihrem
lagerabseitigen Ende mit Verschußklauen versehen,
die auf ihrer zum Einstößer 1 weisenden Außenseite
und zu dem einzustoßenden Einzelgegenstand A hin
abgeschrägte Flächen 3b aufweisen. Zur Betätigung
der Schwenkhebel 3a ist eine Antriebsvorrichtung vor-

gesehen, die über die Steuervorrichtung angesteuert
wird. Durch die Abschrägung, die jeweils zu einer Ver-
jüngung der Klauen in Richtung aufeinander zu und auf
der Außenseite erfolgt, kann die Einstoßbewegung
durch den Einstößer 1 bereits während des Auseinan-
derschwenkens der Schwenkhebel 3a erfolgen, was
kürzere Bewegungswege und somit einen höheren
Durchsatz von Einzelgegenständen A im Bereich der
Eingangsöffnung einer Sammeltasche 4a ermöglicht.

[0068] In der Schließstellung, d.h. der einge-
schwenkten Position der Schwenkhebel 3a, wie dies in
Fig. 4 gezeigt ist, dient die sammeltaschenseitige Rück-
seite der Klauen der Schwenkhebel 3a gleichzeitig als
Abstützung der in der Sammeltasche befindlichen Ein-
zelgegenstände A entgegen der Einstoßrichtung, so
daß eine Gruppe von Einzelgegenständen A in der
Sammeltasche 4a stets zwischen dem Gegenhalter 3
und dem Anschlag 2a des Stapelbandförderers 2 ge-
halten wird.

[0069] Dem Anstapelrad 4 ist ein Zwischenrad 5
nachgeschaltet, das im wesentlichen achsparallel
neben diesem angeordnet ist. Das Zwischenrad 5 weist
eigene Aufnahmen zur Aufnahme der von dem Ansta-
pelrad in gestapelter Anordnung abgegebenen Grup-
pen G von Einzelgegenständen A auf. Die Übertragung
der Gruppen erfolgt in der Abgabeposition P2 mittels
der oben genannten Unter- und Oberstempel 6 und 7.

[0070] Die Bewegung des Unterstempels 6 ist
sperrbar, da die Übergabe der die Gruppe G bildenden
Stange an das Zwischenrad 5 solange verzögert wird,
bis die Einzelstücke A in dem Anstapelrad 4 vollständig
zu der fertigen Stange gruppiert sind. Bezogen auf den
Einstößer 1 besteht also zu jeder Zeit die Möglichkeit,
das Anstapelrad 4 zu schalten.

[0071] Im Zwischenrad 5 ist es möglich, die gebil-
dete Stange vor der Verpackung auf Produktmitte aus-
zurichten. Hierzu dient eine Zentriervorrichtung 8, mit
der eine Gruppe G von Einzelgegenständen A, d.h. ein
Stapel von Einzelgegenständen A in Stapelrichtung
präzise ausrichtbar ist, bevor dieser Stapel anschlie-
ßend mit einer Umverpackung versehen wird. Es wurde
festgestellt, daß sich durch den zusätzlichen Ausricht-
vorgang das Erscheinungsbild der Fertigverpackung,
insbesondere im Hinblick auf die Einheitlichkeit der
Umverpackung an den Fertigverpackungen erheblich
verbessern läßt.

[0072] Im folgenden werden Aufbau und Funktions-
weise der Zentriervorrichtung 8 näher erläutert:

[0073] Die Produkte (Einzelgegenstände A), die in
gestapelter Anordnung zu Gruppen G zum Weiterge-
ben von Stangen gruppiert wurden, werden in einer
Position P2 an ein Zwischenrad, welches sich stromauf
des Stapelpackers 9 befindet, als Gruppe abgegeben,
wobei es hinsichtlich der Konditionierung der Gruppe
gestapelter Produkte und der korrekten Lage der
Gesamtgruppe gestapelter Produkte (auch zum Aus-
gleich von Lagetoleranzen) wünschenswert ist, die
Lageposition der Gruppe gestapelter Produkte vor der

umhüllenden Endverpackung im Stangenpacker zu einer Stange von Einzelprodukten die Produktlage zu korrigieren, um tatsächlich für den Stangenpacker die Produktzufuhr in optimaler Position hinsichtlich der Packmittelzufuhr für die Stangenpackung zu sichern, so daß nicht nur die Druckbildlage zum Produkt einwandfrei ist, sondern auch hinsichtlich des Endverschlusses der Stange gleichmäßige Packmittelüberstände zur Verfügung stehen und die entsprechenden Faltvorgänge ordnungsgemäß und mit hoher Qualität durchgeführt werden können.

[0074] Zur Ausrichtung der tatsächlichen, aus den Einzelprodukten gebildeten Stange G auf Produktmitte, d.h. Orientierung der Stirnseiten symmetrisch zu einer Produktmittelpunktsbahn, ist eine Zentriervorrichtung 8 vorgesehen, mit der eine Gruppe G von Einzelgegenständen A, d.h. ein Stapel von Produkten in Stapelrichtung präzise ausgerichtet werden kann, bevor dieser Stapel anschließend mit der Umverpackung im Stangenpacker 9 versehen wird.

[0075] Die Zentriervorrichtung 8 ist in den Fig. 6 und 7 im einzelnen schematisch und in ihrer Wirkungsweise dargestellt.

[0076] Mit dieser Vorrichtung ist ein symmetrischer Ausgleich der existierenden Einzelprodukttoleranzen und damit eine Verbesserung der Verpackungsqualität einschließlich des späteren Erscheinungsbildes der Stangenverpackung verbunden.

[0077] Wie Fig. 6 verdeutlicht, wird die Stange G (deren Einzelprodukte hier nicht dargestellt sind), zwischen Haltebacken 30 des Zwischenrades 5 gehalten, wobei die Haltebacken 30 (nur eine ist schematisch in Fig. 6, 7 gezeigt) in der Fig. 1 schematisch dargestellten Weise schwenkbar unter Verwendung von Schwenk- und Lagerungsmitteln 40 durch eine Öffnungs- und Schließbewegung gelagert sind. Die zugeordnete Zentriervorrichtung 8 (vgl. Fig. 1) weist einen Zentrierarm 31, an dem zwei Zentrierbacken 32 paarweise für opponierend um Achsen 33 schwenkbar und einstellbar gelagert sind, (um unterschiedliche Stapelgrößen oder Produktlängen zu zentrieren), sowie eine Steuereinrichtung 34 auf, die unter Einsatz von - nicht hier gezeigten - Steuerkurven über Lenker 35, die schwenkbar mit den Zentrierbacken bzw. deren Trägern 32 verbunden sind, die Schwenkbewegung der Zentrierbacken steuert. Durch Verschwenken eines Steuergliedes 36 der Steuervorrichtung 34, um die Längsachse 34a kommen die Lenker oder Koppelglieder 35 aus der in Fig. 6 gezeigten Position unter Zentrierung des Produktstapels G in die in Fig. 7 gezeigte Position, in der die Stange G auf ihre Idealposition hinsichtlich Hinter- und Vorderkante auf Produktmitte ausgerichtet ist.

[0078] Nach der Übergabe der gebildeten Stange G aus dem Anstapelrad 4 und das Zwischenrad 5 wird nach Weitschaltung im Takt der Stangenverpackungsmaschine 9 während der nachfolgenden Rast im Zwischenrad 5 das betreffende Haltebackenpaar 30 kurzzeitig gelüftet. Dieses Haltebackenpaar liegt in Fig.

1 rechts, nahe der Zentriervorrichtung 8. Gleichzeitig schwenken die beiden symmetrisch angeordneten und mechanisch miteinander gekoppelten Zentrierbacken 32 zwischen die Haltebacken 30 und richten durch eine definierte Schließbewegung (schwenkend um die Achsen 33) die Stange G gegenüber den leicht geöffneten Haltebacken 30 zentrierend aus. Nach dem Zurückschwenken der Zentrierbacken 32 aus der Fig. 7 gezeigten Position (in der die Stange G präzise ausgerichtet ist) durch Rückzug der Lenker 35 in die in Fig. 6 gezeigte Offen-Position, in der die Zentrierbacken 32 wieder aus dem Arbeitsbereich des Zwischenrades 5 entfernt sind und unter gleichzeitigem Schließen der Haltebacken 30 erfolgt der nächste Takt der Weitschaltung des Produktstapels G zur Übergabe an die Stangenverpackungsmaschine 9.

[0079] Die erfindungsgemäße Ausführungsform einer Zentriervorrichtung 8 ist nicht auf die Ausrichtung gestapelter Produkte beschränkt, es könnte sich hierbei auch um jeweils ein Einzelprodukt handeln, das vor einer abschließenden Verpackung bzw. Umverpackung in der gezeigten Weise lagezentriert wird. Die Zentriervorrichtung 8 ist auch nicht notwendigerweise stationär angeordnet, sondern kann gleichfalls schwenkbeweglich oder auch auf einem umlaufenden Förderorgan montiert sein, um vorzugsweise getaktet in Eingriff mit Produkten, verpackten Produkten oder Produktstapeln zu gelangen, um diese auszurichten. Dies kann insbesondere infolge fertigungsbedingter Toleranzschwankungen der angestapelten Einzelprodukte und damit verbundener Toleranzsummierungen, (die im ungünstigsten Fall zu einem extremen Unterschied zur angenommenen Idealposition führen), oder aus anderen Gründen des Vorprozesses erforderlich sein.

[0080] Die Verlagerung wirkt sich in einer Stangenverpackung nach der Umhüllung der Stange mit Packstoff negativ auf die Packungsqualität aus, da bei stirnseitigem Verschließen der Packung je nach Toleranz der Einzelprodukte ein Packstoffüberschuß bzw. Packstoffdefizit auftritt. Die Folge dieses Lageversatzes wäre ein hinsichtlich der Verpackungsqualität nicht akzeptabler, stirnseitiger Verschluß der Stange. Hier schafft die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung Abhilfe, wobei in entsprechender Weise diese Zentriervorrichtung auch für Einzelprodukte Anwendung finden bzw. ihrerseits zum Eingriff an insbesondere vorverpackten Produkten oder auch zu einer Lagezentrierung vor einem ersten Produktverpackungsschritt anwendbar ist.

[0081] Nach der Weitschaltung des Zwischenrades 5 im Takt der Stangenverpackungsmaschine folgt die Übergabe der ausgerichteten, vollständigen und fehlerfreien Stange an den Packkopf 9 derselben.

[0082] Vorzugsweise erfolgen in diesem Arbeitskopf 9 alle weiteren notwendigen Arbeitsschritte für die komplette Fertigverpackung (Päckchenbildung) durch Stangenverpackung.

[0083] Im folgenden soll nochmals kurz der Ablauf

zur Herstellung der Stangenverpackung beschrieben werden.

[0084] Nach der Verpackung der Einzelgegenstände A durch eine vorhergehende Einzelverpackungsmaschine werden die Einzelgegenstände mittels der Einzelstück-Gruppierungseinrichtung EG, welche das Bindeglied zwischen beiden Maschinen darstellt, an die abschließende Stangenverpackungsmaschine (N, Packkopf 9) übergeben.

[0085] Die Einzelgegenstände A werden mittels der vorgeschalteten Fördereinheit V in ununterbrochener Aufeinanderfolge fortlaufend zu der Aufnahme position P1 gefördert, wobei die Einzelgegenstände A üblicherweise bereits mit einer individuellen Umhüllung versehen sind. Über die Erfassungsvorrichtung K wird jeder einzelne Gegenstand A individuell auf das Vorliegen von Fehlern überprüft. Das Ergebnis dieser Überprüfung wird einer Steuereinrichtung SPS aufgeschaltet, die bei Erkennen eines nicht-fehlerhaften Einzelgegenstandes dann die Bewegungsorgane der Einfördervorrichtung, d.h. den Einstößer 1, das Stapelband 2 und den Gegenhalter 3 betätigt. Während des Anstapelns mehrerer Einzelgegenstände A in einer Sammeltasche 4a des Anstapelrades befindet sich letzteres in Ruhe, bis eine vollständige Füllung einer Sammeltasche 4a, d.h. eine vorbestimmte Anzahl von Einzelgegenständen A erfaßt oder ermittelt wird.

[0086] Bei jedem einzelnen Einstoßvorgang schwenkt der Einstößer 1 aus, um einen vor die Eingangsöffnung antransportierten Einzelgegenstand A selektiv zwischen den sich während des Einstoßvorganges auseinanderbewegenden Schwenkhebeln 3a des Gegenhalters hindurch in die Sammeltasche 4a einzustoßen. Dabei befinden sich die Haltebacken 14, 15 des Anstapelrades 4 in geöffnetem Zustand, so daß das Gewicht der Einzelgegenstände A auf dem Stapelband 2 ruht. Mit dem Einstoßvorgang wird gleichzeitig das Stapelband 2 und ein daran befindlicher Anschlag 2a weitergeschaltet, so daß der Abstand zwischen dem Anschlag 2a und der Rückseite der Klauen der Schwenkhebel 3a jeweils der Länge der gerade in der Sammeltasche befindlichen Einzelgegenstände A entspricht, wodurch diese festgehalten werden und nicht umkippen können. Mit dem Einstoßvorgang wird gleichzeitig das Stapelband weitergeschaltet, um diesen Abstand zu vergrößern.

[0087] Die Übergabe der Einzelstücke erfolgt also durch den Einstößer 1, welcher im Takt der vorhergehenden Einzelverpackungsmaschine das verpackte Einzelstück aus einem Arbeitskopf der Einzelverpackungsmaschine in ein Stapelband 2 einbringt. Dieses schrittweise durch einen Servomotor angetriebene Stapelband 2 verhindert durch die auf ihn aufgetragenen Stege 2a ein Umkippen der anzustapelnden Einzelprodukte A. Nach erfolgtem Einstoß durch den Einstößer 1 und der damit erforderlichen Weiterschaltung des Stapelbandes 2 verhindert ein Gegenhalter 3 ein mögliches Verkippen des Einzelstückes A und führt nach

dem Abschnen des Einstößers 1 die in Bildung befindliche Gruppe G bzw. Stange. Einstößer 1, Stapelband 2 und Gegenhalter 3 sind sperrbare bzw. servogesteuerte Elemente, deren Bewegung stillgesetzt werden kann. Ein Stillsetzen ihrer Bewegung erfolgt bei Erkennung von möglichen Leertakten ebenfalls durch die Bewertungseinrichtung K, wobei ein Leertakt das Fehlen eines Produktes, bezogen auf den jeweiligen Arbeitstakt, bedeutet, ferner bei Erkennung von fehlerhaften oder unverpackten Produkten in der Einzelverpackungsmaschine, wobei zu diesem Zweck auch weitere sensorische Mittel, die mit der Steuereinrichtung SPS verbunden sind, verwendet werden können. Bei fehlerhaften oder unverpackten Einzelstücken werden diese an der Übergabestelle ausgeschleust. Daher werden nur vollständig verpackte Einzelstücke A zu einer Stange angestapelt.

[0088] In anderen Anwendungsfällen sind auch andere produktspezifische Qualitätsparameter als Kriterien denkbar. Die Einrichtung ist also nicht auf die Erkennung eines Verpackungszustandes der Einzelstücke beschränkt, vielmehr können in anderen Fällen auch Einzelstücke auf diese Weise unverpackt angestapelt werden.

[0089] Das Anstapelrad 4 befindet sich unmittelbar über dem Stapelband 2, so daß sich die zu einer Stange aneinandergereihten Einzelstücke A dadurch in der unteren, in der Aufnahme position P1 befindlichen Sammeltasche 4a des Anstapelrades 4 befinden.

[0090] Nach Feststellung einer vollständigen Befüllung der Sammeltasche 4a wird infolge der Weiterschaltung des Anstapelrades die Gruppe G von Einzelgegenständen mittels der kurvensegmentgesteuerten Haltebacken 14, 15 eingeklemmt, so daß die Gruppe lediglich von den Haltebacken 14, 15 gehalten wird. Gleichzeitig erfolgt die Rückstellung bzw. Weiterschaltung des Stapelbandes in eine erneute Ausgangsstellung (Nachpositionierung).

[0091] Für das nachfolgende, durch den Einstößer 1 eingebrachte Einzelstück A steht damit sofort eine neue leere Sammeltasche im Anstapelrad 4 zur Verfügung und der Vorgang der Gruppierung und Stangenbildung kann erneut beginnen.

[0092] Bei Erreichen der Abgabeposition P2 werden die Haltebacken 14, 15 geöffnet und die nunmehr in der Abgabeposition P2 befindliche Gruppe G durch die Unterstempel 6 und 7 ergriffen und aus dem Anstapelrad 4 abgeführt. Die Abführung erfolgt dabei zeitlich abgestimmt auf einen weiteren Anstapelvorgang in einer anderen Sammeltasche 4a, so daß die Abführung der Gruppe in der Abgabeposition P2 bei Bewegungsstillstand des Anstapelrades vorgenommen wird.

[0093] Die Gruppe G wird von den Ober- und Unterstempeln 6 und 7 an ein Zwischenrad übertragen und dort mittels geeigneter Aufnahmevorrichtungen gehalten. Während des Umlaufes an dem Zwischenrad 5 wird die Gruppe G von Einzelgegenständen A mit Bezug auf eine nachfolgende Packstoffzufuhr zentriert

und anschließend von dem Zwischenrad 5 zur Herstellung der Umverpackung und damit der Fertigstellung der Verpackung an die nachgeschaltete Fördereinheit N (Stangenverpackungsmaschine, Packkopf 9) übergeben.

[0094] Bei einer Zuführung von 1200 Einzelgegenständen A je Minute zu der Aufnahme position P1 und bei einer Anzahl von vier Einzelgegenständen je Gruppe G bzw. Stange ergeben sich 300 Takte/Minute für den Anstapelvorgang, d.h. das Anstapelrad 4 muß entsprechend 300 mal je Minute nach Befüllung einer Sammel tasche 4a geschaltet werden.

[0095] Unter den obigen Bedingungen ergibt sich, daß rechnerisch alle 0,05 Sek. ein Einzelgegenstand A in das Anstapelrad 4 eingestoßen wird. Aufgrund der Einstoß- und Weiterschaltungsbewegung wird jedoch ein Gesamttakt in einem bestimmten, optimalen Verhältnis aufgesplittet. Die Weiterschaltung des Anstapelrades 4 um 90° in seine nächste Position erfolgt innerhalb eines Bruchteils eines Zeittaktes einer vorgeschalteten Einzelverpackungsmaschine, da der Einstoß des unmittelbar auf eine Weiterschaltung nachfolgenden Einzelgegenstandes kontinuierlich erfolgt.

[0096] Bei einer Anzahl von vier Einzelgegenständen je Gruppe ergibt sich für das Übergabeintervall einer vollständigen Gruppe in der Abgabeposition P2 ein Einzeltakt von 0,2 Sekunden.

[0097] Die fehlerorientierte Ansteuerung des Stapelbandes 2 und der zugeordneten Einförderorgane 1 und 3 führt zu einer hohen Flexibilisierung des Anstapelsystemes (Pufferwirkung zwischen Einzel- und Stangenverpackungseinheit) für die Herstellung von Stangenverpackungen und zu einer deutlich höheren Qualität derselben bei verminderten Ausschußraten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verpackung von kleinformatischen Einzelstücken (A) zu mehrere Einzelstücke enthaltende Stangen, bei dem die Einzelstücke (A) auf Fehlerhaftigkeit geprüft und nur nicht-fehlerhafte Einzelstücke (A) zu einem Stapel Einzelstücke angestapelt (gruppiert), zu einer Stangenverpackungseinrichtung weitergegeben und zu einer Stange verpackt werden.

2. Verfahren zum Stapeln von kleinformatischen Einzelstücken (A) und zum Weitergeben von Gruppen (G) aus diesen Einzelstücken (A) in gestapelter Anordnung, insbesondere zur Verpackung von Einzelstücken zu Stangen nach Anspruch 1, wobei

mehrere Einzelstücke (A) in einer Aufnahme position (P1) zuerst einzeln angefordert und dann unter Bildung einer Gruppe (G) gestapelt werden und

anschließend die Gruppe (G) von Einzelstük-

ken (A) in gestapelter Anordnung in eine Abgabeposition (P2) gefördert und dort als Gruppe (G) gemeinsam abgegeben wird, wobei vor dem Stapeln jedes Einzelstück (A) auf das Vorliegen von Fehlern überprüft wird und bei Erkennen eines fehlerhaften Einzelstückes (A) dieses selektiv aus den zur Bildung der Gruppe (G) vorgesehenen Einzelstücken (A) ausgesondert und nur fehlerfreie Einzelstücke (A) gestapelt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der in einer Gruppe (G) gesammelten und gestapelten Einzelstücke (A) erfaßt oder bestimmt wird, und daß bei Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Einzelstücken (A) ein Fördern der Gruppe (G) aus der Aufnahme position (P1) in die Abgabeposition (P2) erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freigabe und Entnahme der Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in gestapelter Anordnung aus der Abgabeposition (P2) bei Bewegungsstillstand der Förderbewegung von der Aufnahme position (P1) zu der Abgabeposition (P2) erfolgt.

5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die angestapelten Einzelstücke (A) durch eine Weitergabevorrichtung (7) zu der Stangenverpackungseinrichtung (9) weitergegeben werden.

6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anstapeln der Einzelstücke (A) in einer Aufnahme (4a) einer Einzelstück-Gruppierungseinrichtung (EG) erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu einer Stange gruppierten Einzelstücke (A) in der Weitergabevorrichtung (7) in Richtung einer Längsachse der Stange zentriert und anschließend an die Stangenverpackungseinrichtung abgegeben werden.

8. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einzelstücke (A) vor dem Anstapeln individuell verpackt werden.

9. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Prüfung der Einzelstücke (A) auf Fehlerhaftigkeit im Anschluß an eine Einzelstück-Verpackungsvorrichtung erfolgt.

10. Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken (A)

zu mehrere Einzelstücke (A) enthaltende Stangen, insbesondere zur Durchführung des Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch eine Einzelstück-Zufördereinrichtung (V), eine Einzelstück-Bewertungseinrichtung (K), eine mit dieser verbundenen Steuereinrichtung (SPS) zur Steuerung einer Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung (EG) für die Bildung einer Gruppe von fehlerfreien Einzelstücken (A), und einer Stangenverpackungseinrichtung (9, N) stromab der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung (EG).

11. Einrichtung nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** eine die zu einer Stange gruppierten Einzelstücke (A) zentrierende Weitergabevorrichtung (7) zwischen der Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung (EG) und der Stangenverpackungseinrichtung (9, N).

12. Einrichtung zum Stapeln von kleinformatigen Einzelstücken (A) und zum Weitergeben von Gruppen (G) aus diesen Einzelstücken (A) in gestapelter Anordnung, insbesondere für eine Einzelstück-Gruppierungsvorrichtung (EG) nach Anspruch 10 oder 11, **gekennzeichnet durch**

ein Transportorgan (4) mit zumindest einer Sammeltasche (4a) zur Aufnahme mehrerer Einzelstücke (A) in gestapelter Anordnung, wobei das Transportorgan (4) zwischen einer Aufnahmeposition (P1) in der Einzelstücke (A) der Sammeltasche (4a) zuführbar sind, und einer Abgabeposition (P2), in der die Einzelstücke (A) in gestapelter Anordnung als Gruppe (G) aus der Sammeltasche (4a) entnehmbar sind, bewegbar ist,

mit einer Bewertungs- bzw. Erfassungsvorrichtung (K) zum Erkennen fehlerhafter Einzelstücke (A) und einer Einfördervorrichtung (1, 2, 3) zum selektiven Einfördern von antransportierten, als nicht-fehlerhaft erkannten Einzelstücken (A) in die Sammeltasche (4a) des Transportorgans (4).

13. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transportorgan ein umlaufendes Anstapelrad (4) mit mehreren, vorzugsweise vier, am Umfang verteilt angeordneten Sammeltaschen (4a) ist, wobei sich die Sammeltaschen (4a) in Aufnahmerrichtung der Einzelstücke (A) parallel zur Drehachse des Transportorgans erstrecken.

14. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfördervorrichtung aufweist:

einen hin und her bewegbaren Einstößer (1),

der synchron im Takt mit den antransportierten Einzelstücken (A) betätigbar ist, zum Einstoßen jeweils eines Einzelstückes (A) in eine Sammeltasche (4a).

15. Einrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einstößer (1) einen Schwinghebel aufweist, der neben dem Transportorgan (4) drehbar gelagert ist, wobei, die Drehachse des Schwinghebels quer zu der Drehachse des Anstapelrades (4) angeordnet ist.

16. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfördervorrichtung umfaßt:

ein Stapelband (2), das parallel zu der Drehachse des Anstapelrades (4) entlang einer Sammeltasche (4a) in der Aufnahmeposition (P1) angeordnet ist, zur Einführung und Abstützung der Einzelstücke (A) in die bzw. in der Sammeltasche (4a) des Anstapelrades (4).

17. Einrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stapelband (2) einen Anschlag (2a) aufweist, der einer Eingangsseite der Sammeltasche (4a) und einem Stoßteil (1a) des Einstößers (1) gegenüberliegt, als Abstützung für die zugeführten Einzelstücke (A) in Einstoßrichtung.

18. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfördervorrichtung einen Gegenhalter (3) aufweist, der an der Eingangsseite der Sammeltasche (4a) in der Aufnahmeposition (P1) angeordnet ist, zur Abstützung der in der Sammeltasche befindlichen Einzelstücke (A) entgegen der Einstoßrichtung, wobei der Gegenhalter (3) zwischen einer Offenstellung bei Einförderung eines Einzelstückes (A) in die Sammeltasche (4a) und einer Schließstellung schaltbar ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gegenhalter (3) zwei Schwenkhebel (3a) aufweist, die neben dem Anstapelrad (4) drehbar gelagert und aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind, zum Verschließen und Freigeben der Eingangsöffnung der Sammeltasche (4a) des Anstapelrades (4) in der Aufnahmeposition (P1).

20. Einrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkhebel (3a) jeweils im Bereich vor der Eingangsöffnung der Sammeltasche (4a) auf der zu dem Einstößer (1) weisenden Außenseite zu dem einzustoßenden Einzelstück (A) hin abgeschrägte Flächen (3b) aufweisen.

21. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 10 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Steuereinrichtung (SPS) vorgesehen ist zur selektiven, individuellen Steuerung einzelner Bewegungsorgane (1,2,3) der Einfördervorrichtung in Abstimmung untereinander und in Abhängigkeit von einem Signal der Einzelstück-Bewertungseinrichtung (K).
22. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 13 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Sammeltasche (4a) des Anstapelrades (4) durch in ihrem Abstand verstellbare Haltebacken (14,15) begrenzt ist, wobei die Haltebacken (14, 15) in der Aufnahme position (P1) und der Abgabeposition (P2) in, vorzugsweise unterschiedliche, Offenstellung sind, während einer Bewegung dieser beiden Positionen (P1, P2) in Schließenstellung sind.
23. Einrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Haltebacken (14,15) ein Federelement (21) vorgesehen ist, das diese in Schließenstellung vorspannt, zum Halten einer Gruppe (G) von Einzelstücken (A) zwischen den Haltebacken (14,15).
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Haltebacke (14) je Sammeltasche (4a) mit neben dem Transportorgan angeordneten Kurvenführungen (16,17) zusammenwirkt, zur Einstellung des Backenabstandes in Abhängigkeit der Winkelstellung des Transportorgans (4) zu der Aufnahme- und Abgabeposition (P1,P2).
25. Einrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Backenabstand in der Abgabeposition (P2) größer ist als in der Aufnahme position (P1).
26. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 10 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß Übergabeorgane (6,7) vorgesehen sind, zur Ausförderung einer ganzen Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in gestapelter Anordnung aus der Abgabeposition (P2).
27. Einrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 10 bis 26, **gekennzeichnet durch** ein Zwischenrad (5), das neben dem Transportorgan (4) angeordnet ist, zur Aufnahme der von dem Transportorgan (4) in gestapelter Anordnung abgegebenen Gruppen (G) von Einzelstücken (A) in an dem Zwischenrad (5) vorgesehenen Aufnahmen.
28. Einrichtung zur Verpackung von Einzelstücken zu mehreren Einzelstücke enthaltende Stangen, insbesondere für parallelepipedförmige und insbesondere für eine Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 27, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Zentriervorrichtung (8) zur genauen Lagefestlegung einer Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in Stapelrichtung, insbesondere zur Abstimmung auf eine spätere Packstoffzufuhr zum Verpacken der Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in gestapelter Anordnung.
29. Einrichtung nach Anspruch 28, insbesondere für parallelepipedförmige Produkte, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (8) im Bereich der Weitergabereinrichtung (5) vorgesehen ist.
30. Einrichtung nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (8) einem Zwischenrad (5) zugeordnet ist zur genauen Lagefeststellung einer Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in Stapelrichtung parallel zur Drehachse des Zwischenrades (5), insbesondere zur Abstimmung auf eine spätere Packstoffzufuhr zum Verpacken der Gruppe (G) von Einzelstücken (A) in gestapelten Anordnung.
31. Einrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 28 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (8) einen Zentrierarm (31) mit zumindest einer schwenkbar gelagerten Zentrierbackenvorrichtung (32) zum Eingriff mit einer Stirnseite des Produktes (G) aufweist.
32. Einrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 28 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (8) ein Paar opponierend schwenkbeweglicher Zentrierbacken (32) aufweist zum Eingriff mit gegenüberliegenden Stirnseiten des Produktes (G), das in der Weitergabereinrichtung (5) gehalten ist.
33. Einrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 28 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (8) eine Steuereinrichtung (34) zur Steuerung einer Schwenkbewegung der Zentrierbacken (32) an dem Zentrierarm (31) umfaßt.
34. Einrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 28 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Aufnahme des Produktes in einem Paar gegenüberliegender Haltebacken (30) der Weitergabereinrichtung (5) erfolgt, wobei der Zentrierarm (31) und die Steuereinrichtung (34) in Bezug auf die Weitergabereinrichtung (5) radial außenliegend angeordnet sind.

35. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 34, **gekennzeichnet durch** ein Zwischenrad (5) und die Aufnahme einer Gruppe von gestapelten Produkten (G) zum Eingriff der zumindest einen Zentrierbacke (34) an zumindest einer Stirnseite eines außenliegenden Produktes des Stapels gestapelter Produkte (G) stromauf einer Zuförderung der Gruppe gestapelter Produkte an einen Stapelbandförderer (9). 5
- 10
36. Einrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 33 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (34) eine kurvengesteuert bewegbare Koppel (35) aufweist, die zur Schwenkbewegung der Zentrierbacken (34) schwenkbar an diese angelenkt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

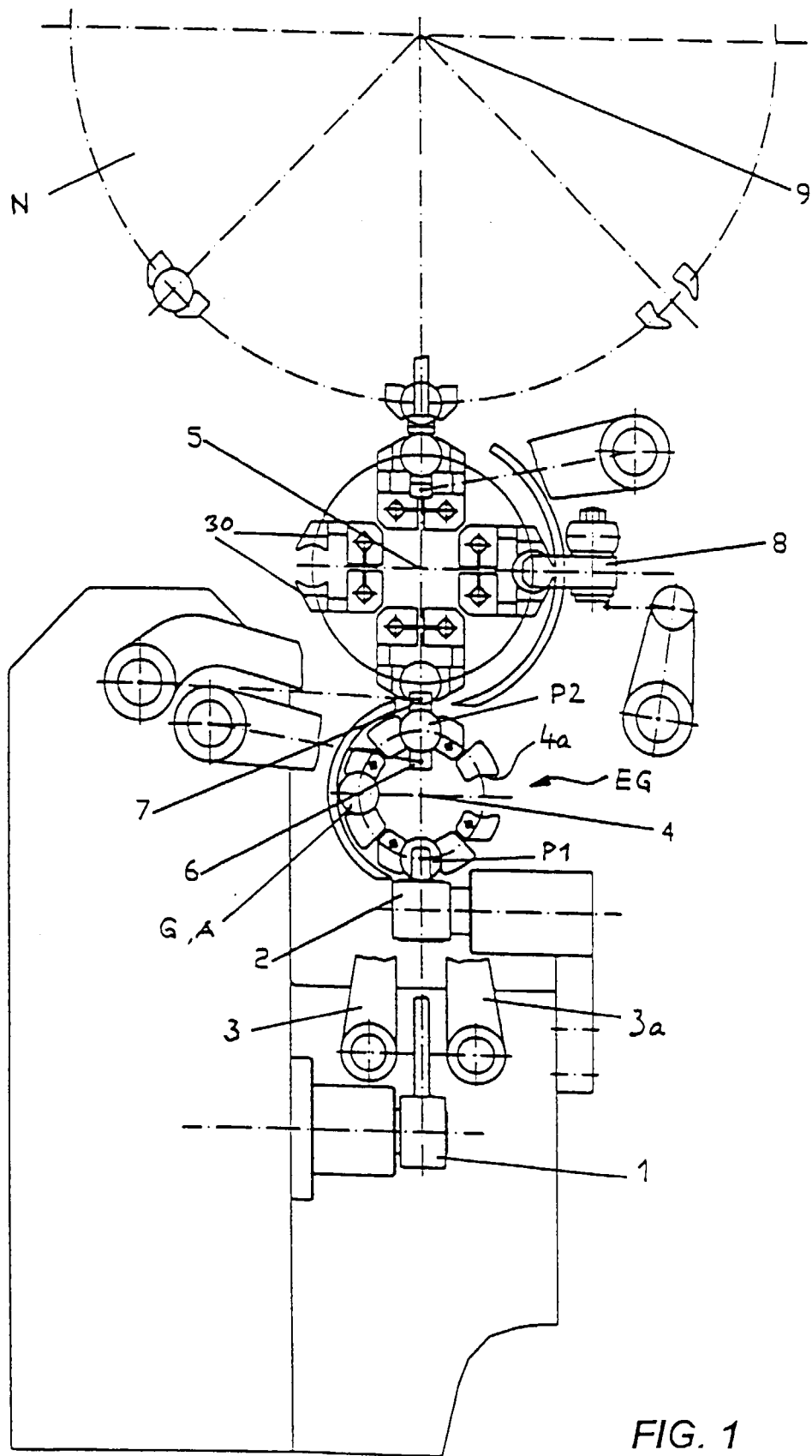


FIG. 1

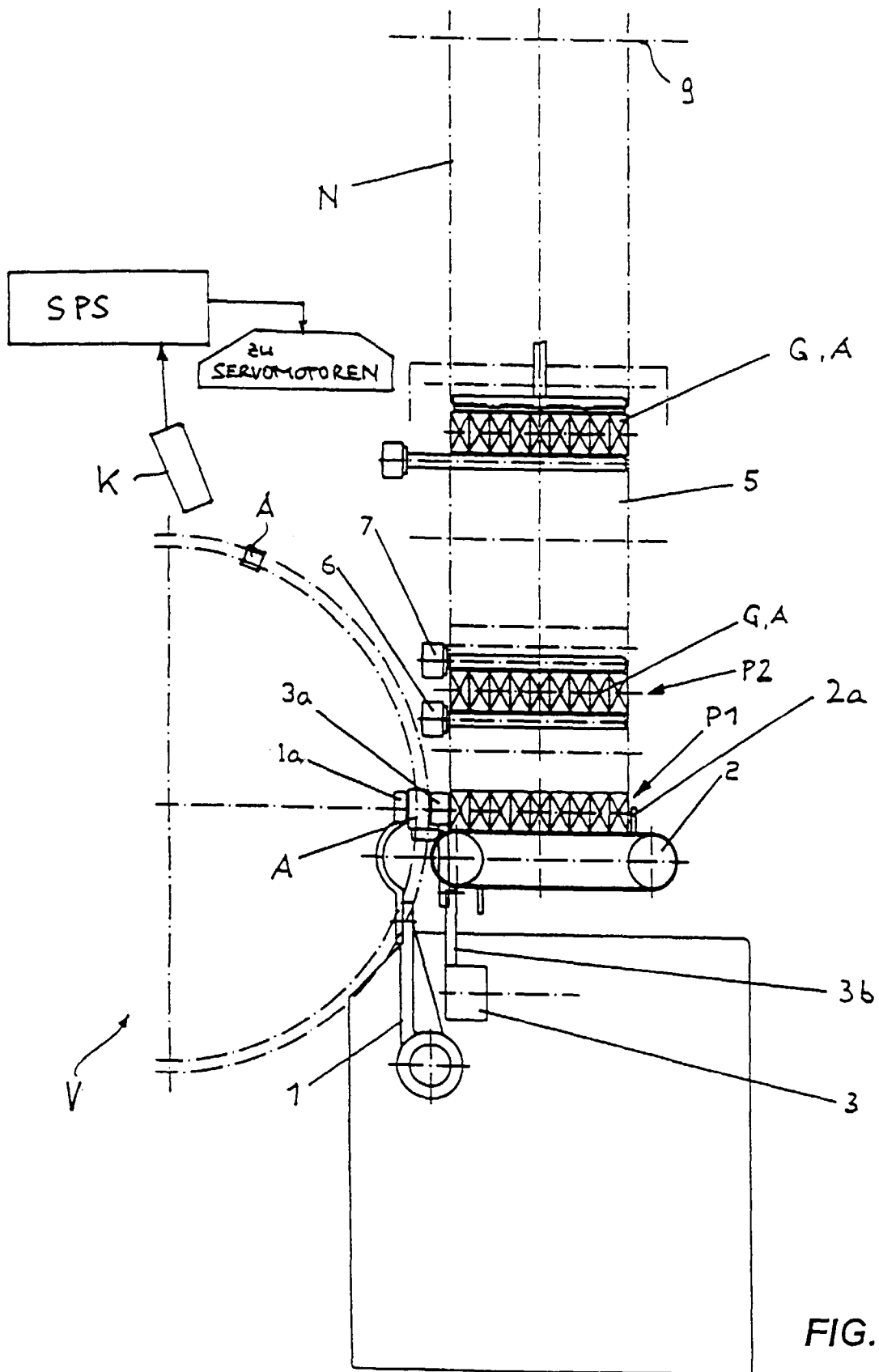


FIG. 2

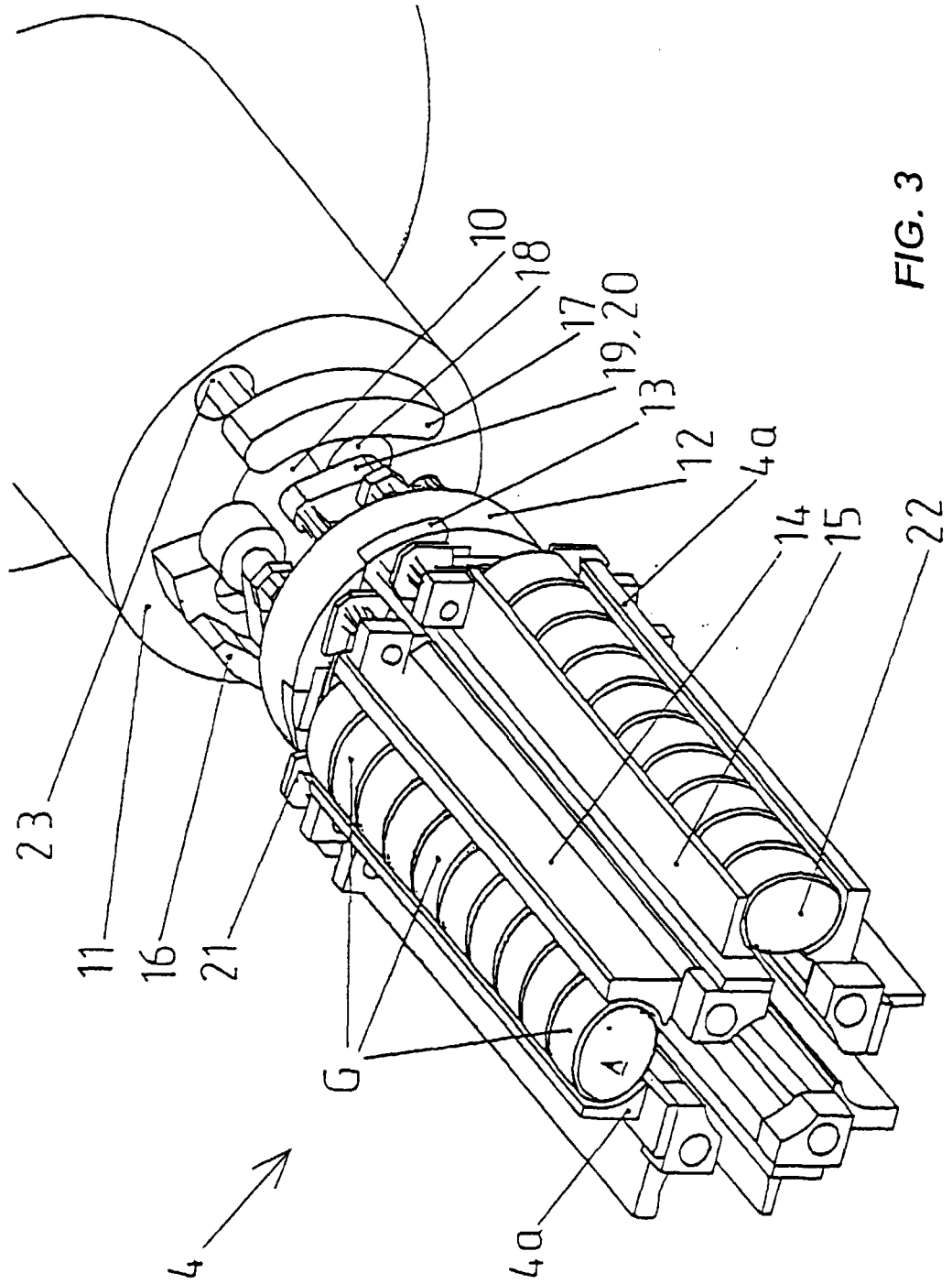


FIG. 3

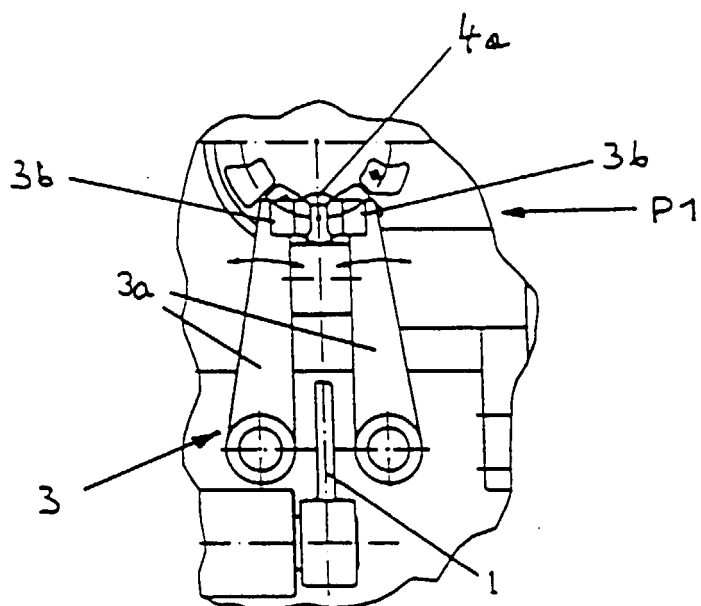


FIG. 4

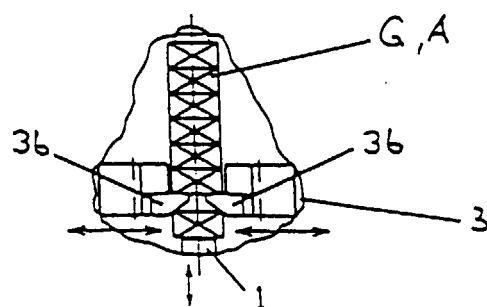


FIG. 5

