

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. November 2012 (01.11.2012)



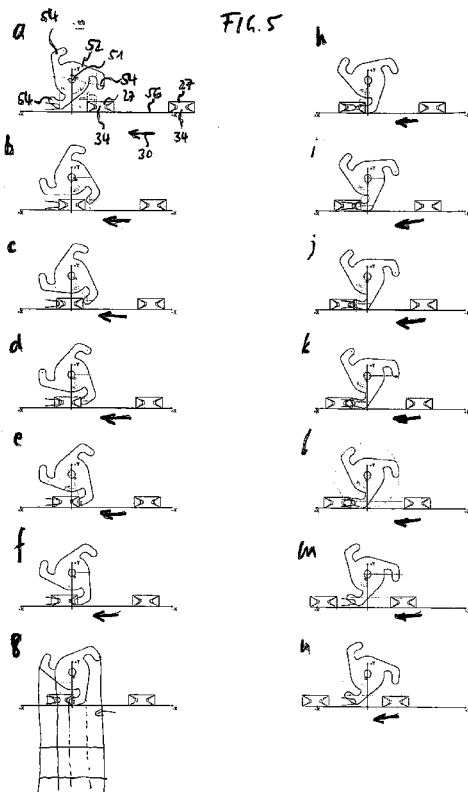
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146385 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert (74) **Anwalt:** WALKENHORST, Andreas; Tergau & Walkenhorst, Patentanwälte - Rechtsanwälte, Eschersheimer Landstrasse 105-107, 60322 Frankfurt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001823
- (22) Internationales Anmeldedatum: 27. April 2012 (27.04.2012) (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102011018839.8 27. April 2011 (27.04.2011) DE
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WINKLER + DÜNNEBIER GMBH [DE/DE]; Sohler Weg 65, 56564 Neuwied (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): SEGER, Reiner [DE/DE]; Auf'm Marktlaendchen 11, 56566 Neuwied (DE). VIEWEG, Jürgen [DE/DE]; Hauptstraße 87, 56220 Sankt Sebastian (DE). BRETZ, Michael [DE/DE]; Höhenstrasse 13, 56567 Neuwied (DE).
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR PACKAGING PRODUCTS AND PACKAGING UNITS FOR CARRYING OUT THE METHOD

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN ZUM VERPACKEN VON PRODUKTEN UND VERPACKUNGSANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) **Abstract:** In a method for packaging products, in particular hygiene products, in packaging bags (27), in which method, after introducing the products into the respective packaging bag (27), the end faces (34) thereof are folded by folding over the end flaps (48) formed in each case at the end faces by the side walls (40), and then welded, wherein the packaging bag (27) is guided, to weld the end faces (34) thereof, in a transport direction through a welding station (36), it is intended to ensure particularly high throughput and production rates and hence a particularly high production speed combined with high reliability. For this purpose, according to the invention, during the folding of the end faces (34), the rear end flap (48) as viewed in the transport direction of the packaging bag (27) is folded over by guiding a folding cam (54) past the packaging bag (27) in the transport direction at a higher speed as viewed in comparison to the transport speed of the packaging bag (27).

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zum Verpacken von Produkten, insbesondere von Hygieneprodukten, in Verpackungsbeutel (27), bei dem nach dem Einbringen der Produkte in den jeweiligen Verpackungsbeutel (27) dessen Stirnseiten (34) durch Umfalten der von den Seitenwänden (40) stirnseitig jeweils

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/146385 A2

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

gebildeten Stirnlappen (48) gefaltet und anschließend verschweißt werden, wobei der Verpackungsbeutel (27) zum Verschweißen seiner Stirnseiten (34) in einer Transportrichtung durch eine Schweißstation (36) geführt wird, sollen besonders hohe Durchsatz- und Produktionsraten und somit eine besonders hohe Produktionsgeschwindigkeit bei hoher Zuverlässigkeit gewährleistet sein. Dazu wird erfindungsgemäß bei der Faltung der Stirnseiten (34) der in Transportrichtung des Verpackungsbeutels (27) gesehen hintere Stirnlappen (48) durch Vorbeiführen eines Faltnockens (54) am Verpackungsbeutel (27) in Transportrichtung mit einer im Vergleich zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels (27) gesehen höheren Geschwindigkeit umgefaltet.

Beschreibung

5 **Verfahren zum Verpacken von Produkten und Verpackungsanlage zur Durchführung des Verfahrens**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Produkten, insbesondere von Hygieneprodukten, in Verpackungsbeutel, bei dem nach dem Einbringen der Produkte
10 in den jeweiligen Verpackungsbeutel dessen Stirnseiten durch Umfalten der von den Seitenwänden stirnseitig jeweils gebildeten Stirnlappen gefaltet und anschließend verschweißt werden, wobei der Verpackungsbeutel zum Verschweißen seiner Stirnseiten in einer Transportrichtung durch eine Schweißstation geführt wird. Sie bezieht sich weiter auf eine Verpackungsanlage zum Verpacken von Produkten in Verpackungsbeutel,
15 insbesondere zur Durchführung des Verfahrens.

Hygieneprodukte wie beispielsweise Papiertaschentücher, Slipeinlagen, Damenbinden, Windeln oder dergleichen werden üblicherweise einzeln oder in vorgegebenen Chargen, beispielsweise in der Art von Fünfer- oder Zehnerpacks, in Folie verpackt und in
20 dieser verpackten Form verbrauchs- oder gebrauchsfertig angeboten. Die das Hygieneprodukt bzw. den Stapel der Hygieneprodukte umgebende Folie bildet dabei einen so genannten Verpackungsbeutel, der u.a. beispielsweise mit einer Perforation zum erleichterten Öffnen und/oder mit Klebelaschen oder dergleichen zum Wiederverschließen ausgerüstet sein kann. Gleichmaßen können auch andere Produkte oder
25 Produktchargen, wie beispielsweise Zigarettenpackungen oder dergleichen, mit einem derartigen Verpackungsbeutel in der Art einer Umverpackung versehen werden.

Zum Einbringen des Produkts, insbesondere des Hygieneprodukts oder des Stapels von Hygieneprodukten, in den Verpackungsbeutel kann es beispielsweise vorgesehen
30 sein, dass geeignet zugeschnittene, zur Bildung des Verpackungsbeutels vorgesehene Folienstücke bereitgestellt werden, in die das Produkt eingelegt wird, wobei die Folie anschließend um dieses herumgeschlagen und an den Rändern verschweißt wird. Ein derartiges Konzept zum Verpacken von Hygieneprodukten in einen Verpackungsbeutel

- 2 -

ist beispielsweise aus der DE 101 48 283 A1 bekannt, bei der ein so genanntes Zellenrad für den eigentlichen Verpackungsschritt vorgesehen ist. Dabei wird die zur Bildung des Verpackungsbeutels vorgesehene Folie zunächst in eine Kammer des Zellenrades eingelegt, wobei sodann ein Stapel von Hygieneprodukten ebenfalls in die Kammer des Zellenrades eingebracht wird. Anschließend werden die Seitenränder der Folie umlaufend um den Stapel von Hygieneprodukten herum in Überlappung gebracht und miteinander geeignet verschweißt.

Alternativ kann auch ein so genannter Folienschlauch-Verpacker zum Einsatz kommen, wie er beispielsweise aus der DE 10 2008 020 800 A1 bekannt ist. In einem derartigen System werden die zu verpackenden Hygieneprodukte bzw. Stapel von Hygieneprodukten in einer so genannten Schlauchbeutelmaschine in einen Folienschlauch positioniert, der dann zwischen den Produkten zusammenschweißt und getrennt wird.

Gerade beim Verpacken von Hygieneprodukten, die in besonders großer Stückzahl hergestellt werden, wie beispielsweise Papiertaschentücher, Slipeinlagen, Damenbinden oder dergleichen, ist eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit und Durchsatzrate beim Verpacken der Produkte wünschenswert. Aus diesem Grund werden die Verpackungssysteme üblicherweise in der Art von Durchlaufsystemen ausgelegt. Bei diesen werden die zu verpackenden Produkte aufeinander folgend, einzeln oder stapelweise entlang einer Transportrichtung weiterbefördert und während des Durchlaufs durch verschiedene, entlang der Transportrichtung angeordnete Systemkomponenten mit dem Verpackungsbeutel umgeben. Bei den bekannten Systemen, also beispielsweise bei dem beschriebenen zellenradbasierten Einschlagen der Hygieneprodukte in geeignet vorgeschchnittene Folienstücke oder auch bei den genannten Folienschlauchsystemen, ist jedoch üblicherweise beim Falten und Verschweißen der Seitenbereiche des Verpackungsbeutels ein kurzfristiger Systemstillstand in Kauf zu nehmen, bei dem der Weitertransport der Produkte vorübergehend unterbrochen wird.

Derartige, auch kurzfristige Unterbrechungen des Weitertransports, die insbesondere für die Schweißschritte notwendig werden, reduzieren dabei in unerwünschter Weise die Durchsatz- und Produktionsrate des Systems. Um dabei besonders hohe Durchsatzraten unter weitest gehender Vermeidung von Systemstillständen zu ermöglichen,

- 3 -

kann das System – wie in der nicht vorveröffentlichten DE 10 2010 046 561.5 beschrieben – für einen Schweißzugriff von der Seite her ausgelegt sein, der die Ausführung des jeweiligen Schweißschritts im Durchlaufbetrieb ermöglicht. Dieser Seitenzugriff ist dann besonders günstig einsetzbar, wenn die Produkte der entsprechenden Schweißstation besonders gut vorbereitet, insbesondere mit bereits erfolgter Faltung der Stirnseiten der Verpackungsbeutel, zugeführt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Verpacken von Produkten der oben genannten Art anzugeben, mit dem durch besonders bedarfsgerechte Vorbereitung der Produkte für die Stirnseitenschweißung besonders hohe Durchsatz- und Produktionsraten erreichbar sind und somit eine besonders hohe Produktionsgeschwindigkeit bei hoher Zuverlässigkeit gewährleistet ist. Des Weiteren soll eine zur Durchführung des Verfahrens besonders geeignete Verpackungsanlage angegeben werden.

Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst, indem bei der Faltung der Stirnseiten der in Transportrichtung des Verpackungsbeutels gesehen hintere Stirnlappen durch Vorbeiführen eines Faltnockens am Verpackungsbeutel in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne umgefaltet wird.

Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass zur Erreichung besonders hoher Durchsatz- und Produktionsraten ein möglichst kontinuierlicher und unterbrechungsfreier Durchlauf der Produkte oder Produktstapel durch das Verpackungssystem angestrebt werden sollte. Um dabei Systemstillstände oder auch kurzfristige Unterbrechungen des Weitertransports der Produkte oder Produktstapel weitestgehend zu verhindern, sollten sämtliche Bearbeitungsschritte beim Einbringen der Produkte oder Produktstapel in die jeweiligen Verpackungsbeutel konsequent für einen Durchlaufbetrieb ausgelegt sein. Um dies gerade auch bei den Schweißschritten, bei denen im Randbereich des jeweiligen Verpackungsbeutels die überlappenden Randstücke miteinander verschweißt werden, zu gewährleisten, sollten die Schweißschritte und auch die vorgelagerten vorbereitenden Schritte konsequent für einen Zugriff auf das durchlaufende Produkt von der Seite her ausgelegt sein. Dazu sollten die jeweiligen Schweißspiegel, die den erforderlichen Wärmeeintrag in das Folienmaterial sicher-

stellen, der schließlich zum Verschweißen der überlappenden Folienteile miteinander führt, jeweils seitlich zur Transportrichtung der Produkte oder Produktstapel angeordnet sein, so dass die Produkte oder Produktstapel in Transportrichtung gesehen jeweils zwischen den Schweißspiegeln oder Heizelementen hindurchgeführt werden können.

5

Bei der dem Schweißschritt der Stirnseiten vorgelagerten Stirnfaltung könnte für einen derartigen Durchlaufbetrieb ohne Systemstillstand besonders der in Transportrichtung gesehen hintere Stirnlappen problematisch sein. Um auch diesen entsprechend geeignet umzufalten, ist ein Faltnocken vorgesehen, der in der Art eines „überholenden Faltnockens“ von hinten nach vorne mit Geschwindigkeitsüberschuss am Verpackungsbeutel vorbeigeführt wird und dabei den hinteren Stirnlappen nach vorne hin umlegt.

10

In besonders vorteilhafter Weiterbildung ist dabei das Bewegungs- oder Geschwindigkeitsprofil des „überholenden“ Faltnockens in Relation zum jeweiligen Verpackungsbeutel bzw. dessen hinteren Stirnlappen in besonderem Maße für einen effizienten Umklappvorgang ausgelegt. Dazu ist vorteilhafterweise eine „ungleichförmige“ Bewegung des Faltnockens vorgesehen, bei der die Relativgeschwindigkeit des Faltnockens, bezogen auf Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels, während seiner Vorbeiführung am Verpackungsbeutel abhängig von der Position des Faltnockens relativ zum hinteren Stirnlappen eingestellt wird. Damit kann insbesondere während des Überholvorgangs, in dem der Faltnocken am umzufaltenden Stirnlappen vorbeigeführt wird, eine vergleichsweise lange Kontaktphase oder –zeit eingestellt werden, in der der Faltnocken in Berührung mit dem Stirnlappen steht und diesen damit seitlich führt und fixiert, wohingegen die Transferphase oder -zeit, während der der Faltnocken von hinten an den umzufaltenden Stirnlappen herangeführt oder nach der Faltung von diesem wegbewegt wird, vergleichsweise kurz gehalten werden kann.

20

25

30

Um dies besonders wirkungsvoll zu ermöglichen, wird vorteilhafterweise zur Umfaltung des hinteren Stirnlappens zunächst in einer Transfer- oder Annäherungsphase der Faltnocken mit einem im Vergleich zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels gesehen vergleichsweise großen Geschwindigkeitsüberschuss von hinten an den hinteren Stirnlappen herangeführt und mit diesem in Überlappung gebracht, bevor in einer anschließenden Kontakt- oder Haltephase ein vergleichsweise geringerer Ge-

- 5 -

schwindigkeitsüberschuss des Faltnockens relativ zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels eingestellt wird. Durch ein derartiges Geschwindigkeitsprofil kann die seitliche Führung und Stabilisierung des umgefalteten Stirnlappens insbesondere auch derart ausgestaltet werden, dass ein zuverlässiges Umfalten des Stirnlappens
5 auch bei ungebrochenem Material, also insbesondere ohne vorheriges Einbringen einer so genannten vorgebrochenen Kante oder Umfalkante in das Material, möglich ist.

Vorteilhafterweise wird bei der Faltung der Stirnseiten der in Transportrichtung des Verpackungsbeutels gesehen vordere Stirnlappen durch Vorbeiführen des Verpa-
10 ckungsbeutels an einem ortsfest gehaltenen Faltnocken umgefaltet. Dabei kann durch den ohnehin vorgesehenen Weitertransport des Verpackungsbeutels der vordere Stirnlappen auf den ortsfest gehaltenen Faltnocken auflaufen, so dass er sich infolge des Weitertransports selbsttätig auf die Stirnseite hin umlegt. Gerade in Kombination mit dem vorzugsweise vorgesehenen Geschwindigkeitsprofil des überholenden Faltno-
15 ckens ist dabei eine besonders zuverlässige Stirnfaltung möglich, da der in der vergleichsweise lang anhaltenden Kontaktphase der überholende Faltnocken den hinteren Stirnlappen so lange seitlich führen und fixieren kann, bis der vordere Stirnlappen ebenfalls umgefaltet ist und anschließend der vordere, ortsfest gehaltene Faltnocken in der Art einer Übergabe die Fixierung auch des hinteren Stirnlappens weiterhin sicher-
20 stellen kann.

Besonders hohe Durchsatzraten sind erreichbar, indem in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung beide Stirnseiten des Verpackungsbeutels gemeinsam, also insbesondere in einem gemeinsamen Bearbeitungsschritt, behandelt werden. Dazu ist vorteilhafterweise
25 das Verpackungssystem geeignet symmetrisch ausgelegt, so dass auch beim Falten der Stirnseiten die jeweiligen Stirnlappen beider Stirnseiten gleichzeitig umgefaltet werden.

In einem so genannten Folienschlauchverpacker werden die zu verpackenden Produkte
30 in einen Beutelfolienschlauch eingeschlagen, der anschließend durch eine erste Schweißstation geführt und dort in einem ersten Schweißschritt seitlich verschweißt wird, bevor in einem zweiten Schweißschritt seine Stirnseiten verschweißt werden. Um dabei konsequent und für beide Schweißschritte einen die Durchsatzrate begünstigen-

- 6 -

den seitlichen Zugriff zu ermöglichen, wird vorteilhafterweise nach dem Verschweißen der Längsseite und vor der Faltung der Stirnseiten der mit den Produkten versehene Verpackungsbeutel relativ zur Transportrichtung um einen dem von zwei aneinanderstoßenden Produktseiten aufgespannten Winkel entsprechenden Verdrehwinkel gedreht. Damit wird der Schweißvorgang zweistufig vorgenommen. Dabei kann in einem ersten Schweißschritt unter Zugriff von der Seite her beispielsweise zunächst die offene Längsseite des Verpackungsbeutels verschweißt werden. Anschließend ist eine Drehung des in den Beutelfolienschlauch eingeschlagenen Produkts oder Produktstapels relativ zur Transportrichtung derart vorgesehen, dass die zu diesem Zeitpunkt noch nicht verschweißten Produktseiten, bezogen auf die Transportrichtung, nach der Drehung nunmehr seitlich ausgerichtet sind. Somit kann im nachfolgenden zweiten Bearbeitungsschritt auch die Faltung und anschließend die Verschweißung der Stirnseiten von der Seite her vorgenommen werden.

Die Verdrehung sollte dabei entsprechend der Grundform oder Grundfläche des Produkts oder Produktstapels geeignet erfolgen. Beispielsweise könnte das Produkt dabei eine im Wesentlichen dreieckige Grundform haben, so dass die Verdrehung um einen der Dreieckswinkel erfolgt. Für Produkte mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche wie beispielsweise Zigarettenschachteln, Taschentücher oder dergleichen wird zweckmäßigerweise ein Verdrehwinkel von 90° gewählt. Das Verdrehen kann dabei erfolgen, indem die Transportrichtung beibehalten und das Produkt gedreht wird, oder auch, indem die Orientierung des Produkts beibehalten und die Transportrichtung geeignet verändert wird.

Bezüglich der Verpackungsanlage zum Verpacken von Hygieneprodukten in Verpackungsbeutel wird die genannte Aufgabe gelöst mit mit einer für die Faltung der Stirnseiten vorgesehenen, an einem Transportsystem für die Verpackungsbeutel angeordneten Faltstation, die einen an einem Trägerelement angeordneten, in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne an den Verpackungsbeuteln vorbei fuhrbaren Faltnocken umfasst.

Um dabei das gewünschte Bewegungs- oder Geschwindigkeitsprofil des überholenden Faltnockens in Relation zum jeweiligen Verpackungsbeutel geeignet erzeugen zu kön-

- 7 -

nen, ist der Faltstation in vorteilhafter Ausgestaltung eine Steuereinheit zur Einstellung der Bewegungsgeschwindigkeit des Faltnockens zugeordnet. Die Steuereinheit ist dabei zweckmäßigerweise zur Einstellung der Bewegungsgeschwindigkeit des Faltnockens in Abhängigkeit von dessen Position relativ zum jeweiligen Verpackungsbeutel ausgelegt. Dabei ist in besonders vorteilhafter Ausgestaltung vorgesehen, dass die Steuereinheit während der Heranführung des Faltnockens von hinten an den Stirnlappen einen vergleichsweise großen Geschwindigkeitsüberschuss des Faltnockens gegenüber der Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeckels einstellt, wohingegen dann, wenn der Faltnocken den Stirnlappen erreicht hat und mit diesem überlappt, ein vergleichsweise geringerer Geschwindigkeitsüberschuss oder sogar vorübergehend ein Stillstand des Faltnockens gegenüber dem Verpackungsbeutel, also angegliche Geschwindigkeiten, vorgesehen ist. Die Anpassung der Geschwindigkeit des Faltnockens an die Relativposition zum Verpackungsbeutel könnte dabei durch Erfassung eines Positionssignals für den jeweiligen Verpackungsbeutel und Berücksichtigung dieses Signals in der Steuereinheit in der Art einer aktiven Regelung erfolgen. Um den apparativen Aufwand aber besonders gering zu halten, ist vorzugsweise ein getakteter Betrieb der Verpackungsanlage insgesamt und eine Ansteuerung des Faltnockens abhängig vom Systemtakt vorgesehen.

In alternativer oder zusätzlicher vorteilhafter Ausgestaltung umfasst die Faltstation zudem einen ortsfest gehaltenen weiteren Faltnocken, insbesondere zum Umfalten des in Transportrichtung des Verpackungsbeckels gesehen vordere Stirnlappen durch Vorbeiführen des Verpackungsbeckels.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist die Faltstation für eine simultane oder gleichzeitige Bearbeitung beider Stirnseiten des Verpackungsbeckels ausgelegt. Dazu umfasst die Faltstation vorteilhafterweise für jede der Stirnseiten jeweils einen in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne an den Verpackungsbeckeln vorbei führbaren und/oder einen ortsfest gehaltenen weiteren Faltnocken.

Konstruktiv könnte das Trägerelement für den jeweiligen bewegbaren Faltnocken beispielsweise als zahnradgetriebene Gliederkette oder auch als Drehteller ausgeführt sein. Um aber die vorzugsweise vorgesehene gleichzeitige und parallel Umfaltung bei-

der Stirnseiten des Verpackungsbeutels besonders zu begünstigen, ist das Trägerelement für den überholenden Faltnocken vorteilhafterweise als um eine horizontale Drehachse rotierbares Faltrad ausgestaltet. Dabei können vorzugsweise zwei Falträder mit entsprechend angebrachten Faltnocken, nämlich jeweils eines für jeweils eine der
5 Stirnseiten des Verpackungsbeutels, auf einer gemeinsamen Rotationsachse angebracht sein.

Die Ausgestaltung des Trägerelements als Faltrad mit horizontaler Drehachse, entsprechend einer vertikalen Radebene, ermöglicht zudem einflächige Ausgestaltung des
10 Faltnockens in seinem Kontaktbereich zum Stirnlappen. Vorzugsweise ist die dadurch entstehende Kontaktfläche zum Stirnlappen hinsichtlich ihrer Geometrie und Dimensionierung für eine besonders stabile und zuverlässige seitliche Führung des umgeklappten Stirnlappens ausgelegt. Dazu ist das Trägerelement zweckmäßigerweise mit einer Anzahl von Faltnocken versehen, die jeweils eine Kontaktfläche für den umzufaltenden
15 Stirnlappen aufweisen, die mindestens halb so groß ist wie die Fläche des jeweiligen Stirnlappens.

Um für sämtliche Behandlungsschritte einen den Durchsatz begünstigenden seitlichen Zugriff zu ermöglichen, umfasst die Verpackungsanlage vorteilhafterweise ein Trans-
20 portsystem, über das die zu verpackenden Hygieneprodukte von einer Einschlagstation zunächst einer ersten Schweißstation und von dieser aus einer zweiten Schweißstation zuführbar sind. Dabei ist besonders bevorzugt in Transportrichtung der Hygieneprodukte gesehen zwischen der ersten Schweißstation und der Faltstation eine Umlenkeinheit zur Drehung der mit den Hygieneprodukten versehenen Verpackungsbeutel relativ zur
25 Transportrichtung um einen vorgesehenen Verdrehwinkel, vorzugsweise um 90°, vorgesehen.

Vorteilhafterweise weist die Verpackungsanlage zudem eine in Transportrichtung gesehen nach der ersten Schweißstation angeordnete Vereinzelungseinheit für die Verpa-
30 ckungsbeutel auf.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die vorgesehene Verwendung eines überholenden Faltnockens die Stirnfaltung auch be-

zügig des hinteren Stirnlappens auf vergleichsweise einfache und zuverlässige Weise mit seitlichem Zugriff und ohne Systemstillstand erreicht werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

5 Darin zeigen:

FIG. 1 eine Verpackungsanlage zum Verpacken von Hygieneprodukten,

10 FIG. 2 einen einen Produktstapel beinhaltenden Verpackungsbeutel kurz vor der Stirnfaltung,

FIG.3 den Verpackungsbeutel gemäß FIG. 2 nach der Stirnfaltung,

15 FIG. 4 eine Faltstation der Verpackungsanlage nach FIG. 1,

FIG. 5 eine Sequenz (FIG. 5 a - n) zur Verdeutlichung des Bewegungsablaufs eines überholenden Faltnockens, und

20 FIG. 6 ein Weg-Zeit-Diagramm.

Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

25 Die Verpackungsanlage 1 gemäß FIG. 1 ist zum Verpacken von Hygieneprodukten in einen Verpackungsbeutel vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel sollen dabei als Hygieneprodukte Papiertaschentücher chargenweise, also als Stapel einzelner Taschentücher, mit einer Chargengröße von jeweils zehn Stück in jeweils einen Verpackungsbeutel eingebracht werden. Alternativ könnten selbstverständlich aber auch andere Chargengrößen, beispielsweise die Verpackung von drei oder fünf Papiertaschentüchern in einen Verpackungsbeutel, oder auch andere Hygieneprodukte wie beispielsweise Slip-

30 einlagen, Damenbinden oder dergleichen, vorgesehen sein.

Die Verpackungsanlage 1 ist dabei als so genannter Folienschlauch-Verpacker ausgelegt, bei dem die zu verpackenden Papiertaschentücher chargen- oder stapelweise zu-

- 10 -

nächst in einen Beutelfolienschlauch 4 eingeschlagen werden. Dazu umfasst die Verpackungsanlage 1 eine Zuführeinheit 8, über die die Papiertaschentücher in Form von Produktstapeln 6, jeweils umfassend zehn übereinander liegende Papiertaschentücher, einem Transportsystem 12 zugeführt werden. Die Zuführeinheit 8 ist dabei im Ausführungsbeispiel zweibahnig ausgeführt, d. h., in der Art einer parallelen Anordnung zweier Zuführschiene 14 werden die Produktstapel 6 parallel zueinander dem Transportsystem 12 zugeführt. Diese zweibahnige Anordnung ermöglicht insbesondere die Zusammenführung mehrerer Transportstränge für eine gemeinsame Weiterverarbeitung der Produktstapel 6. Damit sind – im Vergleich zur Bereitstellungsrate der Produktstapel 6 bei deren Herstellung – verdoppelte Durchsatzraten beim Verpacken und bei der Weiterverarbeitung der Produktstapel 6 erreichbar.

Dem Transportsystem 12 ist u. a. eine Einschlagstation 16 zugeordnet, in der in einem geeigneten Folienspeicher, beispielsweise in Form von Rollen oder dergleichen die zur Bildung der Verpackungsbeutel vorgesehene Beutelfolie 10 vorgehalten ist. In der Einschlagstation 16 ist ein geeignet geformter Formschuh 18 vorgesehen, über den die Beutelfolie 10 um die entlang des Transportsystems 12 transportierten Produktstapel 6 gelegt wird, wobei die Papiertaschentücher in die Folie eingeschlagen werden. Der Formschuh 18 ist dabei derart ausgestaltet, dass die zugeführte Folie die durchlaufenden Produktstapel 6 vollständig umgibt, wobei an der Längskante des dabei entstehenden Beutelfolienschlauchs 4 eine Überlappung der entsprechenden Kantenbereiche der Folie eingestellt wird.

Die Einschlagstation 16 ist dabei mit geeigneten Mitteln zur örtlichen Synchronisierung der Produktstapel 6 mit der Beutelfolie 10 versehen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, die Produktstapel 6 relativ zur Beutelfolie 10 korrekt zu positionieren, so dass die Lage der Produktstapel 6 relativ zu einer auf der Beutelfolie 10 aufgetragenen Bedruckung und/oder relativ zu einer darin eingebrachten Perforation vorgegebene Randbedingungen erfüllt. Damit kann beispielsweise sichergestellt sein, dass eine durch eine Perforation in der Beutelfolie 10 gebildete Zugriffsöffnung im Verpackungsbeutel auch geeignet relativ zum in den Verpackungsbeutel eingeschlagenen Produktstapel 6 positioniert ist.

- 11 -

Über das Transportsystem 12 sind die zu verpackenden Hygieneprodukte von der Einschlagstation 16 aus gemeinsam mit der sie umgebenden Beutelfolie 10 einer nachgelagerten ersten Schweißstation 20 zuführbar. Die erste Schweißstation 20 weist dabei in seitlicher Anordnung eine geeignet ausgelegte, insbesondere als Schweißspiegel
5 ausgestaltete Heizeinrichtung 22 auf, über die der Folienschlauch 4 auf eine zum Schweißen ausreichend hohe Temperatur beheizbar ist. Infolge der Beheizung werden die überlappenden Randbereiche der Folie miteinander verschweißt, so dass in der ersten Schweißstation 20 der eigentliche Folienschlauch 4 entsteht. Der Folienschlauch 4 bildet somit eine durchgehende Umhüllung mehrerer aufeinander folgender Produktstapel 6 von Papiertaschentüchern.
10

Durch den Pfeil 24 ist die Transportrichtung der Produktstapel 6 der Papiertaschentücher auf dem Transportsystem 12 angedeutet. In dieser Transportrichtung gesehen nach der ersten Schweißstation 20 ist eine Vereinzelungseinheit 26 vorgesehen,
15 über die der mit den Hygieneprodukten versehene Beutelfolienschlauch 4 in jeweils einen Produktstapel 6 beinhaltende Verpackungsbeutel 27 vereinzelt wird. Diese Vereinzelung ermöglicht nachfolgend eine individualisierte Weiterverarbeitung jeweils einzelner in die Folie eingeschlagener Produktstapel 6. Die Vereinzelungseinheit 26 kann dabei beispielsweise geeignete Schneidmesser zum Durchtrennen des Beutelfolienschlauchs 4 zwischen zwei einander nachfolgenden Produktstapeln 6 aufweisen.
20

Nach der Vereinzelung der Produktstapel 6 mündet das Transportsystem 12 in eine Umlenkeinheit 28, in der der mit den Hygieneprodukten versehene Beutelfolienschlauch 4 relativ zur Transportrichtung um einen vorgegebenen Verdrehwinkel 32
25 gedreht wird. Der Verdrehwinkel 32 ist dabei derart gewählt, dass nach der Drehung ein seitlicher Zugriff auf die noch nicht verschweißten Stirnseiten 34 des den jeweiligen Produktstapel 6 beinhaltenden Verpackungsbeutels 27 möglich ist. Dementsprechend entspricht der Verdrehwinkel 32 basierend auf der Grundfläche des Produktstapels 6 dem von zwei Seiten des Produktstapels 6 aufgespannten Winkel. Im Ausführungsbe-
30 reich weist der Produktstapel 6 eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche auf, so dass ein Verdrehwinkel 32 von 90° gewählt ist.

- 12 -

Im Ausführungsbeispiel ist die Umlenkeinheit 28 dabei derart ausgestaltet, dass im Bereich der Umlenkeinheit 28 – wie durch den Pfeil 30 angedeutet – eine Änderung der Transportrichtung der Hygieneprodukte auf dem Transportsystem 12 um 90° erfolgt. Diese Änderung der Transportrichtung ist dabei vorgesehen, ohne dass eine Änderung der Orientierung der Produktstapel 6 mit dem sie umgebenden Verpackungsbeutel 27 erfolgt, so dass sich relativ zur Transportrichtung gesehen die Orientierung der Produktstapel 6 in der Umlenkeinheit 28 um etwa 90° ändert.

Von der Umlenkeinheit 28 aus sind die in die Beutelfolie 10 eingeschlagenen Produktstapel 6 über das Transportsystem 12 einer nachgeschalteten zweiten Schweißstation 36 zuführbar. In dieser zweiten Schweißstation 36 erfolgt die Verschweißung der Stirnseiten 34 der Verpackungsbeutel 2 für die Produktstapel 6, wobei auf Grund der Orientierung der Stapel 6 relativ zur Transportrichtung auch hier die Verschweißung von der Seite her erfolgen kann. Dazu umfasst die zweite Schweißstation 36 ebenfalls seitlich angeordnete Heizmittel 38, die beispielsweise als beidseitig zum Produktstrom angeordnete Heizspiegel ausgeführt sein können.

Anschließend mündet das Transportsystem 12 in eine der zweiten Schweißstation 36 nachgeschaltete Kühleinrichtung, in der eine Abkühlung der frisch verschweißten Verpackungsbeutel 27 erfolgt.

Um die Stirnschweißung der Verpackungsbeutel 27 in der zweiten Schweißstation 36 zu ermöglichen, ist zunächst eine so genannte Stirnfaltung, also eine vorbereitende Faltung der Stirnseiten 34 der Verpackungsbeutel 27, vorgesehen. Wie nämlich der Darstellung des einen Produktstapel 6 beinhaltenden Verpackungsbeutels 27 in den FIG. 2, 3 entnehmbar ist, umfasst der im Wesentlichen quaderförmige Verpackungsbeutel 27 zusätzlich zu seinen beiden Stirnseiten 34 vier Seitenwände 40, nämlich eine Vorderseite 42, eine Rückseite 44 und zwei seitliche Schmalseiten 46. Jede der Seitenwände 40 bildet jeweils stirnseitig einen Stirnlappen 48. Bei der Stirnfaltung werden die Stirnlappen 48 der Seitenwände 40 umgefaltet und, wie der Darstellung in FIG. 2 entnehmbar ist, gefaltet und in Überlappung gebracht. Dazu werden zunächst die den Schmalseiten 46 zugeordneten Stirnlappen 48 eingeschlagen und anschließend die der Vorder- und Rückseite 42 bzw. 44 zugeordneten Stirnlappen 48 umgefaltet.

Zur Durchführung dieser Stirnfaltung umfasst die Verpackungsanlage 1 eine am Transportsystem 12 angeordnete Faltstation 50, wie dies in vergrößerter Darstellung in Draufsicht in FIG. 4 gezeigt ist. Diese ist konsequent dafür ausgelegt, dass die Stirnfaltung der Verpackungsbeutel 27 von der Seite her, also unter seitlichem Zugriff, beidseitig kontinuierlich und ohne Unterbrechung des Produktions- oder Transportprozesses, also insbesondere unter Vermeidung von System- oder Transportstillständen, erfolgen kann. Dazu umfasst die Faltstation 50 beidseitig am Transportsystem 12 angeordnet jeweils ein als Faltrad mit horizontaler Drehachse 51 ausgestaltetes Trägerelement 52. Am Trägerelement 52 ist jeweils eine Anzahl von in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne an den Verpackungsbeuteln 27 vorbei fuhrbaren Faltnocken 54 angeordnet. Dabei liegt die Erkenntnis zugrunde, dass für eine kontinuierlich mit dem Transportprozess betreibbare Stirnfaltung insbesondere das ordnungsgemäße Umfalten des in Transportrichtung des Verpackungsbeutels 27 gesehen hinteren Stirnlappens 48 problematisch sein kann. Um dem zu begegnen, ist der Faltnocken 54 in der Art eines „überholenden Faltnockens“ derart ausgestaltet, dass er von hinten mit im Vergleich zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels 27 gesehen höherer Geschwindigkeit an den hinteren Stirnlappen 48 herangeführt wird. Nachdem der Faltnocken 54 den Stirnlappen 48 erreicht hat, faltet er diesen aufgrund des Geschwindigkeitsüberschusses nach vorne hin um.

Zur Verdeutlichung sind in FIG. 2 die Transportrichtung durch den Pfeil 30 symbolisiert und der „überholende“ Faltnocken 54 schematisch dargestellt gezeigt.

Wie der ausschnittsweise vergrößerten Darstellung der Faltstation 50 in FIG. 4 entnehmbar ist, ist sie zur gleichzeitigen Bearbeitung beider Stirnseiten 34 des Verpackungsbeutels 27 symmetrisch ausgeführt und umfasst beidseitig des für den Transport der Verpackungsbeutel 27 vorgesehenen Förderbandes 56 jeweils die benötigten Faltelemente. Im Ausführungsbeispiel sind dabei die Trägerelement 52 für die jeweiligen bewegbaren Faltnocken 54 auf einer gemeinsamen Drehachse 51 angeordnet. In Ergänzung zum „überholenden“ Faltnocken 54 umfasst die Faltstation 50 für jede der Stirnseiten 34 jeweils noch einen weiteren, ortsfest gehaltenen Faltnocken 60. Dieser dient bei der Faltung der Stirnseiten 34 zum Umfalten des jeweiligen, in Transportrich-

- 14 -

5 tung des Verpackungsbeutels 27 gesehen vorderen Stirnlappens 48. Beim Transport des Verpackungsbeutels 27 durch die Faltstation 50 wird dieser nämlich am ortsfest gehaltenen Faltnocken 60 vorbeigeführt, wobei der in Transportrichtung gesehen vordere Stirnlappen 48 auf den Faltnocken 60 aufläuft, von diesem festgehalten und in Folge des Weitertransports des Verpackungsbeutels 27 umgefaltet wird.

10 Der Faltstation 50 ist eine Steuereinheit 62 zugeordnet, über die die Rotationsgeschwindigkeit der Drehachse 51 und damit die Bewegungsgeschwindigkeit der überholenden Faltnocken 54 einstellbar ist. Basierend auf dem Systemtakt der Verpackungsanlage 1 ist die Steuereinheit 62 dabei, insbesondere mittels eines geeignet hinterlegten Geschwindigkeitsprofils für die überholenden Faltnocken 54, derart ausgeführt, dass sich während der Heranführung des Faltnockens 54 von hinten an den jeweiligen Stirnlappen 48 ein vergleichsweise großer Geschwindigkeitsüberschuss des Faltnockens 54 gegenüber der Transportgeschwindigkeit des jeweiligen Verpackungsbeutels 27 einstellt, wohingegen dann, wenn der Faltnocken 54 den Stirnlappen 48 erreicht hat und mit diesem überlappt, ein vergleichsweise geringerer Geschwindigkeitsüberschuss oder sogar vorübergehend ein Stillstand des Faltnockens 54 gegenüber dem Verpackungsbeutel 27, also angegliche Geschwindigkeiten, vorgesehen ist.

20 Der daraus entstehende Bewegungsablauf ist schematisch in der Sequenz a - n in FIG. 5 dargestellt. Dabei sind jeweils in seitlicher Ansicht eines der als Faltrad mit horizontaler Drehachse 51 ausgeführten Trägerelemente 52 mit angeformten Faltnocken 54 und zusätzlich eine Anzahl der auf dem Transportband 56 geförderten Verpackungsbeutel 27 gezeigt, wobei aufgrund der seitlichen Ansicht die Stirnseite 34 des jeweiligen Verpackungsbeutels 27 sichtbar ist. In der Sequenz a - n ist erkennbar, dass die Verpackungsbeutel in der durch den Pfeil 30 angedeuteten Transportrichtung von rechts nach links weitertransportiert werden. Durch geeignete Ansteuerung wird das mit den Faltnocken 54 versehene Trägerelement 52 daran angepasst bewegt.

30 In den Sequenzschritten a, b befindet sich der jeweilige Faltnocken 54 in der Transport- oder Heranführungsphase und wird – durch geeignet eingestellte, vergleichsweise große Rotationsgeschwindigkeit der Drehachse 51 – mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit von hinten an den Verpackungsbeutel 27 herangeführt. Im Sequenzschritt c er-

- 15 -

reicht der Faltnocken 54 den hinteren Stirnlappen 48 des Verpackungsbeutels 27 und beginnt, diesen aufgrund der Überlappung mit seiner Kontaktfläche 64 (in der Darstellung innenliegend, also dem Verpackungsbeutel 27 zugewandt) umzuklappen. Etwa zu diesem Zeitpunkt wird die Rotationsgeschwindigkeit der Drehachse 51 und damit die
5 Bewegungsgeschwindigkeit des Faltnockens 54 herabgesetzt und dieser verlangsamt.

In den Sequenzschritten d - i befindet sich der Faltnocken 54 in seitlichem Kontakt mit dem Stirnlappen 48 und führt diesen, wobei der Stirnlappen 48 umgefaltet wird. In dieser Phase wird der Faltnocken 54 mit nur geringem Geschwindigkeitsüberschuss relativ
10 zum Verpackungsbeutel 27 bewegt, so dass sich eine vergleichsweise lang andauernde Kontaktphase ergibt. Während dieser führt und stabilisiert der Faltnocken 54 den umgeklappten Stirnlappen 48 seitlich.

Im Sequenzschritt j erreicht der umgeklappte hintere Stirnlappen 48 den feststehenden
15 vorderen Faltnocken 60 und wird von diesem weiter fixiert und geführt; es findet also eine „Übergabe“ vom überholenden Faltnocken 54 an den ortsfesten Faltnocken 60 statt.

In den Sequenzschritten k - n wird der Faltnocken 54 vom umgeklappten Stirnlappen
20 48 gelöst, und es wird die Rotationsgeschwindigkeit des Trägerelements 52 für die nächste Transportphase wieder erhöht. Damit kann der in Umfangsrichtung gesehen nächstfolgende Faltnocken 54 mit geeigneter Geschwindigkeit an den nächstfolgenden Verpackungsbeutel 27 herangeführt werden.

Die besonders bevorzugt während der Vorbeiführung des Faltnockens 54 am Verpackungsbeutel 27 variierende Relativgeschwindigkeit zwischen Faltnocken 54 und Verpackungsbeutel 27 ist besonders deutlich im Weg-Zeit-Diagramm gemäß FIG. 6
25 erkennbar. In diesem Diagramm ist auf der x-Achse die Zeit und auf der y-Achse die Bauteilposition abgetragen, und zwar durch die Kurve 66 für den Verpackungsbeutel 27 und durch die Kurve 68 für den Faltnocken 54. Die geradlinige Form der Kurve 66 verdeutlicht dabei, dass der Verpackungsbeutel 27 mit gleichförmiger Geschwindigkeit auf dem Transportband 56 bewegt wird. Im Gegensatz dazu wird die Geschwindigkeit des
30 Faltnockens 54 (entsprechend der Steigung der Kurve 68) abhängig von dessen Positi-

- 16 -

on relativ zum Verpackungsbeutel 27 eingestellt, wobei es Phasen mit höherer Geschwindigkeit des Faltnockens 54 (d. h. Kurve 68 ist steiler als Kurve 66) und Phasen mit niedrigerer Geschwindigkeit des Faltnockens 54 (d. h. Kurve 68 ist flacher als Kurve 66) relativ zum Verpackungsbeutel 27 gibt.

Bezugszeichenliste

1	Verpackungsanlage
4	(Beutel-)Folienschlauch
6	(Produkt-)Stapel
8	Zuführeinheit
10	Beutelfolie
12	Transportsystem
14	Zuführschiene
16	Einschlagstation
18	Formschuh
20	erste Schweißstation
22	Heizeinrichtung
24	Pfeil
26	Vereinzelungseinheit
27	Verpackungsbeutel
28	Umlenkeinheit
30	Pfeil
32	Verdrehwinkel
34	Stirnseite
36	zweite Schweißstation
38	Heizmittel
40	Seitenwand
42	Vorderseite
44	Rückseite
46	Schmalseite
48	Stirnklappen
50	Faltstation
51	Drehachse
52	Trägerelement
54	Faltnocken
56	Förderband
60	Faltnocken

62 Steuereinheit
64 Kontaktfläche
66, 68 Kurve

- 19 -

Ansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Produkten, insbesondere von Hygieneprodukten, in Verpackungsbeutel (27), bei dem nach dem Einbringen der Produkte in den jeweiligen Verpackungsbeutel (27) dessen Stirnseiten (34) durch Umfalten der von den Seitenwänden (40) stirnseitig jeweils gebildeten Stirnlappen (48) gefaltet und anschließend verschweißt werden, wobei der Verpackungsbeutel (27) zum Verschweißen seiner Stirnseiten (34) in einer Transportrichtung durch eine Schweißstation (36) geführt wird, und wobei bei der Faltung der Stirnseiten (34) der in Transportrichtung des Verpackungsbeutels (27) gesehen hintere Stirnlappen (48) durch Vorbeiführen eines Faltnockens (54) am Verpackungsbeutel (27) in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne umgefaltet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Relativgeschwindigkeit des Faltnockens (54), bezogen auf Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels (27), während seiner Vorbeiführung am Verpackungsbeutel (27) abhängig von der Position des Faltnockens (54) relativ zum hinteren Stirnlappen (48) eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem bei zur Umfaltung des hinteren Stirnlappens (48) zunächst in einer Annäherungsphase der Faltnocken (54) mit einem im Vergleich zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels (27) gesehen vergleichsweise großen Geschwindigkeitsüberschuss von hinten an den hinteren Stirnlappen (48) herangeführt und mit diesem in Überlappung gebracht wird, bevor in einer anschließenden Haltephase ein vergleichsweise geringerer Geschwindigkeitsüberschuss des Faltnockens (54) relativ zur Transportgeschwindigkeit des Verpackungsbeutels (27) eingestellt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem bei der Faltung der Stirnseiten (34) der in Transportrichtung des Verpackungsbeutels (27) gesehen vordere Stirnlappen (48) durch Vorbeiführen des Verpackungsbeutels (27) an einem ortsfest gehaltenen Faltnocken (60) umgefaltet wird.

- 20 -

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die jeweiligen Stirnlappen (48) beider Stirnseiten (34) gleichzeitig umgefaltet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die zu verpackenden Produkte in einen Beutelfolienschlauch (4) eingeschlagen werden und dieser anschließend zum Verschweißen seiner Längsseite durch eine erste Schweißstation (20) geführt wird, wobei nach dem Verschweißen der Längsseite und vor der Faltung der Stirnseiten (34) der mit den Produkten (6) versehene Verpackungsbeutel (27) relativ zur Transportrichtung um einen dem von zwei aneinanderstoßenden Produktseiten aufgespannten Winkel entsprechenden Verdrehwinkel (32) gedreht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem der mit den Produkten (6) versehene Verpackungsbeutel (27) relativ zur Transportrichtung um etwa 90° gedreht wird.
8. Verpackungsanlage (1) zum Verpacken von Produkten (6), insbesondere von Hygieneprodukten, in Verpackungsbeutel (27), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer für die Faltung der Stirnseiten (34) vorgesehenen, an einem Transportsystem (12) für die Verpackungsbeutel (27) angeordneten Faltstation (50), die einen an einem Trägerelement (52) angeordneten, in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne an den Verpackungsbeuteln (27) vorbei fuhrbaren Faltnocken (54) umfasst.
9. Verpackungsanlage (1) nach Anspruch 8, deren Faltstation (50) eine Steuereinheit zur Einstellung der Bewegungsgeschwindigkeit des Faltnockens (54) zugeordnet ist.
10. Verpackungsanlage (1) nach Anspruch 9, bei der die Steuereinheit zur Einstellung der Bewegungsgeschwindigkeit des Faltnockens (54) in Abhängigkeit von dessen Position relativ zum jeweiligen Verpackungsbeutel (27) ausgelegt ist.
11. Verpackungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, deren Faltstation (50) einen ortsfest gehaltenen weiteren Faltnocken (60) umfasst.

12. Verpackungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, deren Faltstation (50) für jede der Stirnseiten (34) jeweils einen in Transportrichtung gesehen von hinten nach vorne an den Verpackungsbeuteln (27) vorbei führbaren und/oder einen
5 ortsfest gehaltenen weiteren Faltnocken (54, 60) umfasst.
13. Verpackungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, deren Trägerelement (52) als um eine horizontale Drehachse (51) rotierbares Faltrad ausgestaltet ist.
- 10 14. Verpackungsanlage (1) nach Anspruch 13, deren Trägerelement (52) mit einer Anzahl von Faltnocken (54) versehen ist, die jeweils eine Kontaktfläche (64) für den umzufaltenden Stirnlappen (48) aufweisen, die mindestens halb so groß ist wie die Fläche des jeweiligen Stirnlappens (48).
- 15 15. Verpackungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 14, über deren Transportsystem (12) die zu verpackenden Produkte (6) von einer ersten Schweißstation (20) aus der Faltstation (50) zuführbar sind, mit einer in Transportrichtung der Produkte gesehen zwischen der ersten Schweißstation (20) und der Faltstation (50) angeordneten Umlenkeinheit (28) zur Drehung der mit den Produkten versehenen Verpackungsbeutel (27) relativ zur Transportrichtung um einen vorgesehe-
20 nen Verdrehwinkel (32).
16. Verpackungsanlage (1) nach Anspruch 15 mit einer in Transportrichtung gesehen nach der ersten Schweißstation (20) angeordneten Vereinzelungseinheit für die
25 Verpackungsbeutel.

FIG. 2

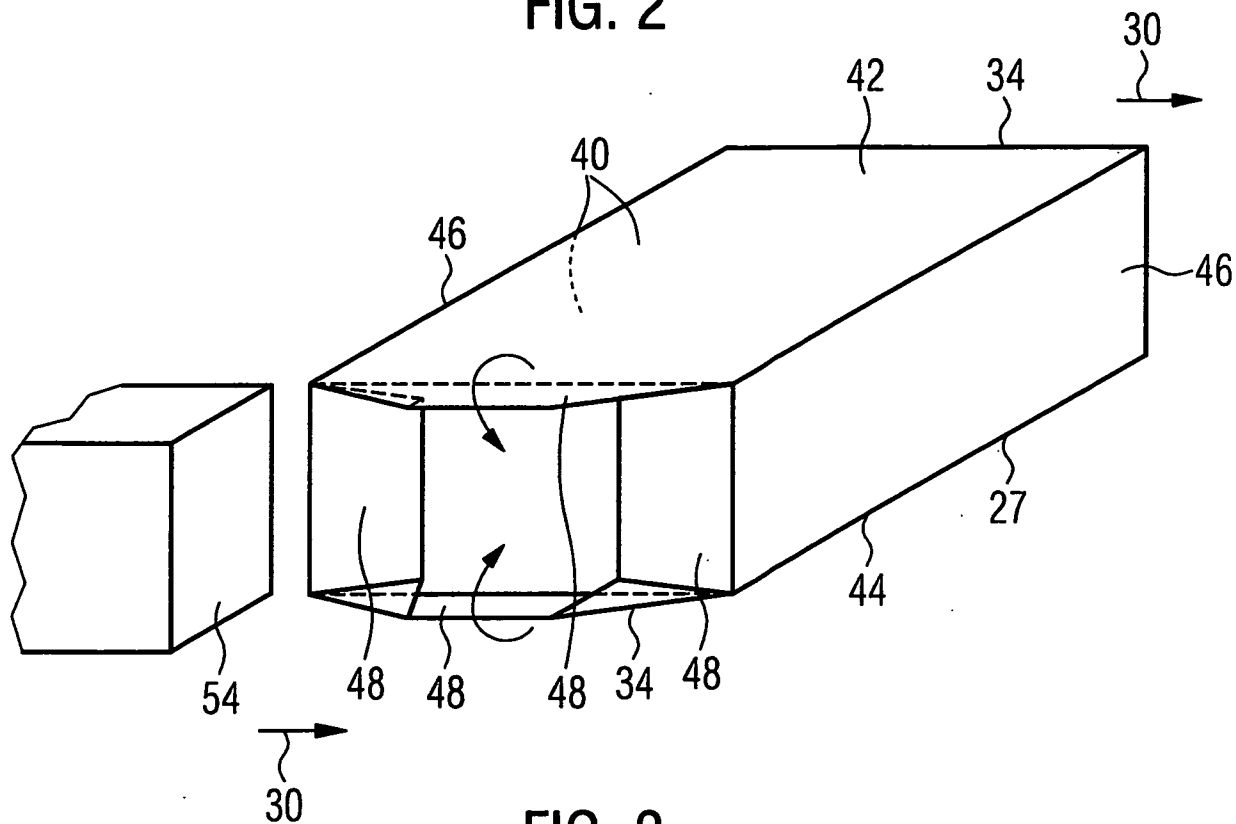


FIG. 3

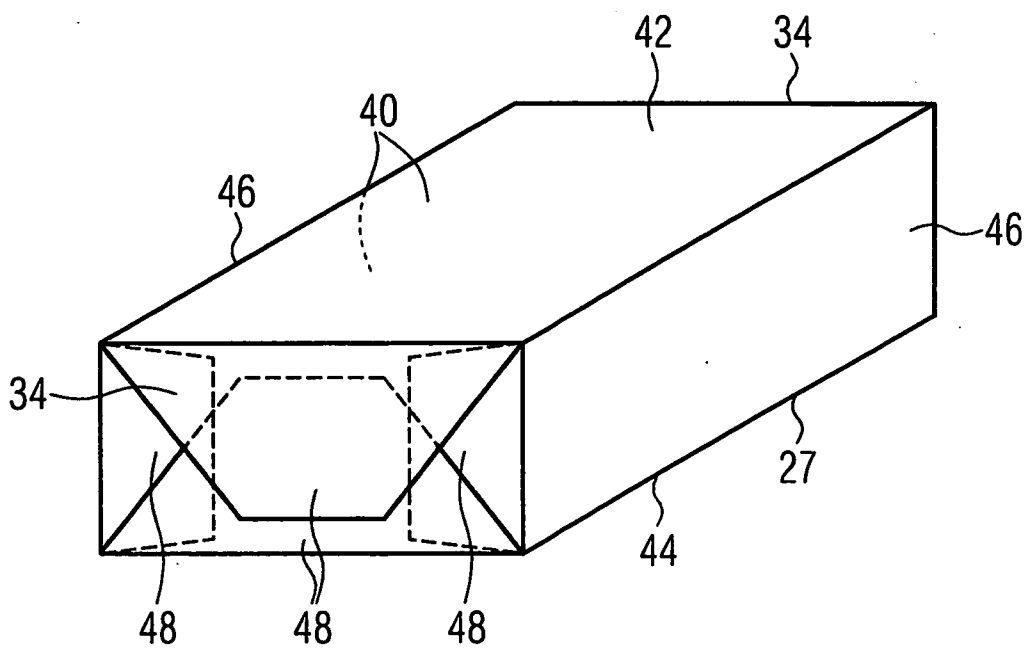


FIG. 4

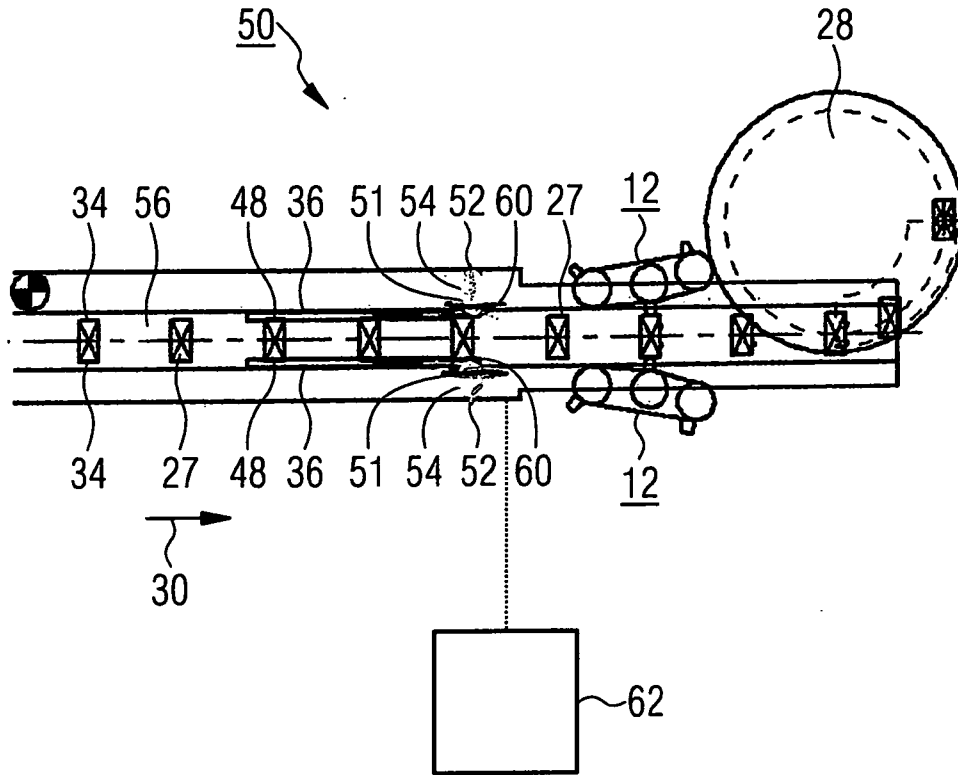


Fig. 6

