

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 527 858 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl. 7: B26F 1/40, B26D 5/00

(21) Anmeldenummer: 04015081.5

(22) Anmeldetag: 26.06.2004

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

(30) Priorität: 29.10.2003 DE 10350423

(71) Anmelder: UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH &
Co. KG
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder:
• Gertitschke Detlev., Dipl.Ing.
88471 Laupheim (DE)
• Rodi Wolfgang
88471 Baustetten (DE)

(74) Vertreter: Hentrich, Swen Dipl.-Phys. Dr. et al
Postfach 17 67
89007 Ulm (DE)

(54) Stanzstation mit einer Kontrolleinrichtung für Verpackungen

(57) Die Erfindung betrifft eine Stanzstation zum Ausstanzen von Verpackungen (2) aus einem Folienband (4), mit einem mittels eines Antriebes in eine Stanzposition verstellbaren Stanzwerkzeug (5) und mit einer Transporteinrichtung (6) für den Abtransport der ausgestanzten Verpackungen (2). Bezogen auf die Förderrichtung des Folienbandes (4) ist dem Stanzwerk-

zeug (5) eine Kontrolleinrichtung (7) zur Unterscheidung fehlerfreier Verpackungen (2) von fehlerhaften Verpackungen (3) vorgelagert, wobei die Kontrolleinrichtung (7) mit dem Antrieb in Verbindung steht zum Zwecke des Verhinderns der Verstellung des Stanzwerkzeugs (5) in die Stanzposition bei Detektion einer fehlerhaften Verpackung (3) durch die Kontrolleinrichtung (7).

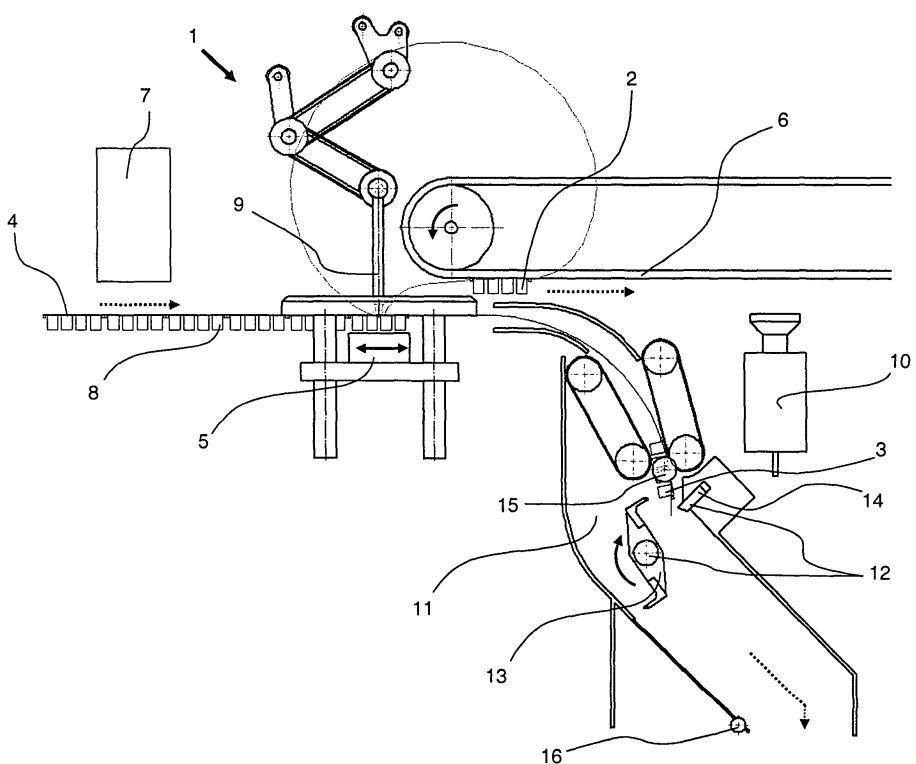


FIG. 1

Beschreibung

Stanzstation

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stanzstation für eine Produkte in Folien verpackende Verpackungsmaschine, insbesondere einer Thermoformmaschine, zum Ausstanzen von Verpackungen aus einem Folienband, mit einem mittels eines Antriebs in eine Stanzposition verstellbaren Stanzwerkzeug und mit einer Transporteinrichtung für den Abtransport der ausgestanzten Verpackungen.

[0002] Durch im pharmazeutischen Bereich eingesetzte Verpackungsmaschinen werden in der Regel so genannte Blisterpackungen produziert, mit denen Produkte wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergleichen in tiefgezogene Näpfe einer Formfolie gezielt eingefüllt und anschließend mittels einer Deckfolie in einem Folienband versiegelt werden. Dabei ist es eine zwingende Forderung, daß unter keinen Umständen fehlerhafte Verpackungen in den weiteren Verpackungsprozeß gelangen, also Verpackungen bei denen entweder die Produkte fehlerhaft sind oder in den Näpfen fehlen, oder die Verpackung nicht richtig abgedichtet ist, weil beispielsweise eine Siegelnaht einen Fehler aufweist oder das Folienband beschädigt ist. Bei derart fehlerhaften Verpackungen ist die Haltbarkeit der verpackten Produkte nicht gewährleistet, und es ist nicht sichergestellt, daß mehrere in einer Umverpackung zusammengefasste einzelne Verpackungen die auf der Umverpackung angegebene Anzahl von Produkten enthalten. Um dies und die damit verbundenen Nachteile für den Verbraucher zu vermeiden, ist es bei herkömmlichen Verpackungsmaschinen bekannt, nach dem Ausstanzen der Verpackungen in der Stanzstation fehlerhafte Verpackungen automatisiert oder manuell zu trennen. Allerdings liegen die abgetrennten fehlerhaften Verpackungen immer noch heterogen gemischt vor mit Verpackungen, bei denen keinerlei Produkte eingepackt sind und zum Beispiel Tabletten in sämtlichen Näpfen einer Blisterpackung fehlen oder nur einzelne Näpfe unbefüllt geblieben sind. Es bedarf daher also weiterer Nachbehandlungen, um die Produkte von dem Verpackungsmaterial zu trennen und dieses sachgerecht zu entsorgen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Stanzstation der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine sichere Trennung fehlerhafter Verpackungen von fehlerfreien Verpackungen auf einfache Weise sichergestellt ist.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei einer Stanzstation der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß bezogen auf die Förderrichtung des Folienbandes dem Stanzwerkzeug eine Kontrolleinrichtung zur Unterscheidung fehlerfreier Verpackungen von fehlerhaften Verpackungen vorgelagert ist, und daß die Kontrolleinrichtung mit dem Antrieb in Verbindung steht zum Zwecke des Verhinderns der Verstellung des

Stanzwerkzeugs in die Stanzposition bei Detektion einer fehlerhaften Verpackung durch die Kontrolleinheit.

[0005] Mit dieser Stanzstation ist der Vorteil verbunden, daß fehlerhafte Verpackungen nicht von dem Folienband getrennt und damit auch nicht irrtümlich mit den fehlerfreien Verpackungen abtransportiert werden können, sondern im Folienband verbleiben und mit diesem Folienband weggeführt werden. Dies stellt die Fehlerfreiheit sämtlicher Verpackungen sicher, die mit der Transporteinheit einem weiteren Verarbeitungsschritt zugeführt werden, wobei auch bei einem Produktionsstillstand keine Mischung der Verpackungen erfolgen kann. Unbefüllte fehlerhafte Verpackungen können in einfacher gewohnter Weise mit dem Folienbandnetz dem Recycling zugeführt werden, während fehlerhafte Verpackungen mit Produkten bereits identifiziert sind und gezielt weiter bearbeitet werden können.

[0006] Dabei ist es bevorzugt, daß stromab des Stanzwerkzeugs ein ein Schneidmesser aufweisender Abfallschneider angeordnet ist, um die Möglichkeit zu erhalten, das Folienband einschließlich der fehlerhaften Verpackungen zu zerkleinern und sachgerecht zu entsorgen beziehungsweise einem Abfallkreislauf zuzuführen.

[0007] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung zur Unterscheidung gefüllter und teilgefüllter und leerer Verpackungen vorgesehen ist, und daß die Kontrolleinrichtung mit einer Weiche zur Separierung der Verpackungen in Abhängigkeit des Signals verbunden ist. Durch diese Ausführungsform ist die Möglichkeit geschaffen, Verpackungen nach ihrem Füllungszustand zu separieren und so zu gewährleisten, daß leere Verpackungen mit dem entsprechend erforderlichen geringen Aufwand recycelt werden können, während bei gefüllten und teilgefüllten Verpackungen gezielt Maßnahmen eingesetzt werden können, um die Produkte von dem zerkleinerten Folienband zu trennen. Dazu ist ein Sensor zur Erfassung der Hofkanten der in

der Verpackung ausgebildeten Näpfe zur Aufnahme der Produkte und/oder der Produktgrenzen vorgesehen zum Zwecke des Durchtrennens der Folie zwischen den Produkten. Insbesondere wenn in einer Verpackung die Produkte in Form einer Matrix angeordnet sind, wie dies in der Regel bei Blisterpackungen der Fall ist, besteht die Möglichkeit, einzelne Zeilen oder Spalten aus dem Folienband abzutrennen, und so kleine, gut handhabbare Einheiten zu schaffen. Wichtig ist auch, daß durch diese Gestaltung gewährleistet ist, daß die Produkte selber nicht beschädigt werden und damit auch nicht Pharmazeutika, die zum Teil in geringsten Dosen hoch wirksam sind, freigesetzt werden.

[0008] Als günstig hat es sich gezeigt, wenn die Rotationsachse der Schneidklinge quer zur Vorschubrichtung des Folienbandes orientiert und die Rotation durch den Sensor regelbar ist, da so das Folienband zeilenweise bezogen auf in dem Folienband ausgebildete Näpfe an dem freien Ende des Folienbades gekürzt

werden kann, wobei die Regelung der Rotation dient, das Kürzen des Folienbandes zwischen den Produkten sicherzustellen.

[0009] Zweckmäßigerweise weist die Kontrolleinrichtung eine Kamera zur optischen Mustererkennung auf, da auf diesem Wege in einfacher Weise die gewünschte Unterscheidung fehlerhafter Verpackungen möglich ist. Vergleichbare Vorteile ergeben sich auch, wenn der zur Erfassung der Hofkanten vorgesehene Sensor eine Lichtschranke zur Kontrolle aufweist.

[0010] Bevorzugt im Rahmen der Erfindung ist weiterhin, wenn ein Sauggreifer vorgesehen ist, zur Übergabe als fehlerfrei erkannter Verpackungen an die Transporteinrichtung, da so auf einfache Weise fehlerfreie Verpackungen von dem Folienbandnetz entfernt werden können.

[0011] Dazu ist vergesehen, daß die Transporteinrichtung ein umlaufendes Förderband aufweist, mit dem die Verpackungen hängend transportierbar sind. Dies ermöglicht auch, daß bezogen auf die Förderrichtung des Folienbandes dem Stanzwerkzeug eine Kontrolleinrichtung zur Unterscheidung fehlerfreier Verpackungen von fehlerhaften Verpackungen vorgelagert ist, und daß die Kontrolleinrichtung mit dem Antrieb in Verbindung steht zum Zwecke des Verhinderns der Verstellung des Stanzwerkzeugs in die Stanzposition bei Detektion einer fehlerhaften Verpackung durch die Kontrolleinrichtung.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Stanzstation einer Thermoformmaschine in einer Seitenansicht mit Positionierung der Weiche in einer ersten Stellung,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit Positionierung der Weiche in einer zweiten Stellung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Stanzstation aus Fig. 1, und

Fig. 4 eine isolierte Darstellung eines Folienbandes mit einer ausgestanzten fehlerfreien Verpackung sowie einer durch die Kontrolleinrichtung als fehlerhaft erkannten Verpackung.

[0013] Als Teil einer durch eine Thermoformmaschine gebildeten, in der Zeichnung selber nicht vollständig dargestellten Verpackungsmaschine ist in der Figur 1 eine Stanzstation 1 gezeigt, mit der Produkte enthaltende Verpackungen 2, 3 aus einem Folienband 4 ausgestanzt werden können. Dazu weist die Stanzstation 1 ein mittels eines Antriebes in eine Stanzposition verstellbares Stanzwerkzeug 5 auf und verfügt über eine Transporteinrichtung 6 für den Abtransport der ausge-

stanzen Verpackungen 2. Bezogen auf die Förderrichtung des Folienbandes 4 ist vor dem Stanzwerkzeug 5 eine Kontrolleinrichtung 7 angeordnet, die eine Kamera zur optischen Mustererkennung umfasst und der Unterscheidung fehlerfreier Verpackungen 2 von fehlerhaften Verpackungen 3 dient. Erkennt die Kontrolleinrichtung 7 fehlerfreie Verpackungen 2, also Verpackungen 2, bei denen die tiefgezogenen Näpfe 8 in einer Formfolie korrekt mit Produkten befüllt und mittels einer Deckfolie

richtig versiegelt sind, so wird das Stanzwerkzeug 5 in die Stanzposition verstellt und die fehlerfreie Verpackung 2 mittels eines Sauggreifers 9 an die Transporteinrichtung 6 übergeben, die durch ein umlaufendes Förderband realisiert ist, mit dem die Verpackungen 2 hängend transportiert werden, wobei die Kontur der ausgestanzten Verpackungen 2 mittels eines optischen Detektionssystems 10 nochmals kontrolliert wird.

[0014] Stellt die Kontrolleinrichtung 7 hingegen eine fehlerhafte Verpackung 3 fest, also eine Verpackung, bei der ein Napf 8 im Folienband 4 nicht befüllt ist oder die Siegelnaht zwischen Deckfolie und Formfolie nicht korrekt ausgebildet ist oder ein anderer Fehler vorliegt, so wirkt die Kontrolleinrichtung 7 auf den Antrieb des Stanzwerkzeugs 5 ein, um das Ausstanzen der Verpackung 3 zu unterdrücken, die damit mit dem Folienband 4 weiter transportiert wird. Das Folienband 4 wird einem stromab des Stanzwerkzeugs 5 angeordneten Abfallschneider 11 zugeführt, der ein Schneidmesser 12 zur Zerkleinerung des Folienbandes 4 aufweist. Das Schneidmesser 12 ist aus einer rotierend antreibbaren Schneidklinge 13 und einer stationär im Abfallschneider 11 angeordneten Gegenklinge 14 gebildet, wobei die Rotationsachse der Schneidklinge 13 quer zur Vorschubrichtung des Folienbandes 4 orientiert ist. Die Rotation wird durch einen Sensor 15 geregelt, um ein zeilenweises Abtrennen der Näpfe 8 von dem Folienband 4 zu gewährleisten. In Abhängigkeit der Signale der Kontrolleinrichtung wird weiterhin eine Weiche 16 gestellt, die der Separierung der Verpackungen 3 nach Fehlen oder Präsenz von Produkten in den Näpfen dient. Der Sensor 15 erfassst mittels einer Lichtschranke die Hofkanten der in der Verpackung 3 ausgebildeten Näpfe 8 und kann so deutlich zwischen Bereichen des Folienbandes 4 unterscheiden, in denen das Schneidmesser 12 ohne Gefahr für die Produkte einschneiden kann.

Patentansprüche

50 1. Stanzstation für eine Produkte in Folien verpackende Verpackungsmaschine, insbesondere einer Thermoformmaschine, zum Ausstanzen von Verpackungen (2) aus einem Folienband (4), mit einem mittels eines Antriebes in eine Stanzposition verstellbaren Stanzwerkzeug (5) und mit einer Transporteinrichtung (6) für den Abtransport der ausgestanzten Verpackungen (2), dadurch ge-

kennzeichnet, daß bezogen auf die Förderrichtung des Folienbandes (4) dem Stanzwerkzeug (5) eine Kontrolleinrichtung (7) zur Unterscheidung fehlerfreier Verpackungen (2) von fehlerhaften Verpackungen (3) vorgelagert ist, und daß die Kontrolleinrichtung (7) mit dem Antrieb in Verbindung steht zum Zwecke des Verhinderns der Verstellung des Stanzwerkzeugs (5) in die Stanzposition bei Detektion einer fehlerhaften Verpackung (3) durch die Kontrolleinrichtung (7).

2. Stanzstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** stromab des Stanzwerkzeugs (5) ein ein Schneidmesser (12) aufweisender Abfallschneider (11) angeordnet ist.

3. Stanzstation nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinrichtung (7) zur Unterscheidung gefüllter und teilgefüllter und leerer Verpackungen (3) vorgesehen ist, und daß die Kontrolleinrichtung (7) mit einer Weiche (16) zur Separierung der Verpackungen (3) in Abhängigkeit des Signals verbunden ist.

4. Stanzstation nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Sensor (15) zur Erfassung der Hofkanten der in der Verpackung (3) ausgebildeten Näpfe (8) zur Aufnahme der Produkte und/oder der Produktgrenzen vorgesehen ist zum Zwecke des Durchtrennens des Folienbandes (4) zwischen den Produkten.

5. Stanzstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (12) aus einer rotierend antreibbaren Schneidklinge (13) und einer stationär im Abfallschneider (11) angeordneten Gegenklinge (14) gebildet ist.

6. Stanzstation nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rotationsachse der Schneidklinge (13) quer zur Vorschubrichtung des Folienbandes (4) orientiert und die Rotation durch den Sensor (15) regelbar ist.

7. Stanzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinrichtung (7) eine Kamera zur optischen Mustererkennung aufweist.

8. Stanzstation nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (15) eine Lichtschranke zur Kontrolle aufweist.

9. Stanzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Sauggreifer (9) vorgesehen ist zur Übergabe als fehlerfrei erkannter Verpackungen (2) an die Transporteinrichtung (6).

10. Stanzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (6) ein umlaufendes Förderband aufweist, mit dem die Verpackungen (2) hängend transportierbar sind.

11. Stanzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Transporteinrichtung (6) ein optisches Detektionsystem zur Kontrolle der Kontur der ausgestanzten Verpackungen (2) zugeordnet ist.

FIG. 1

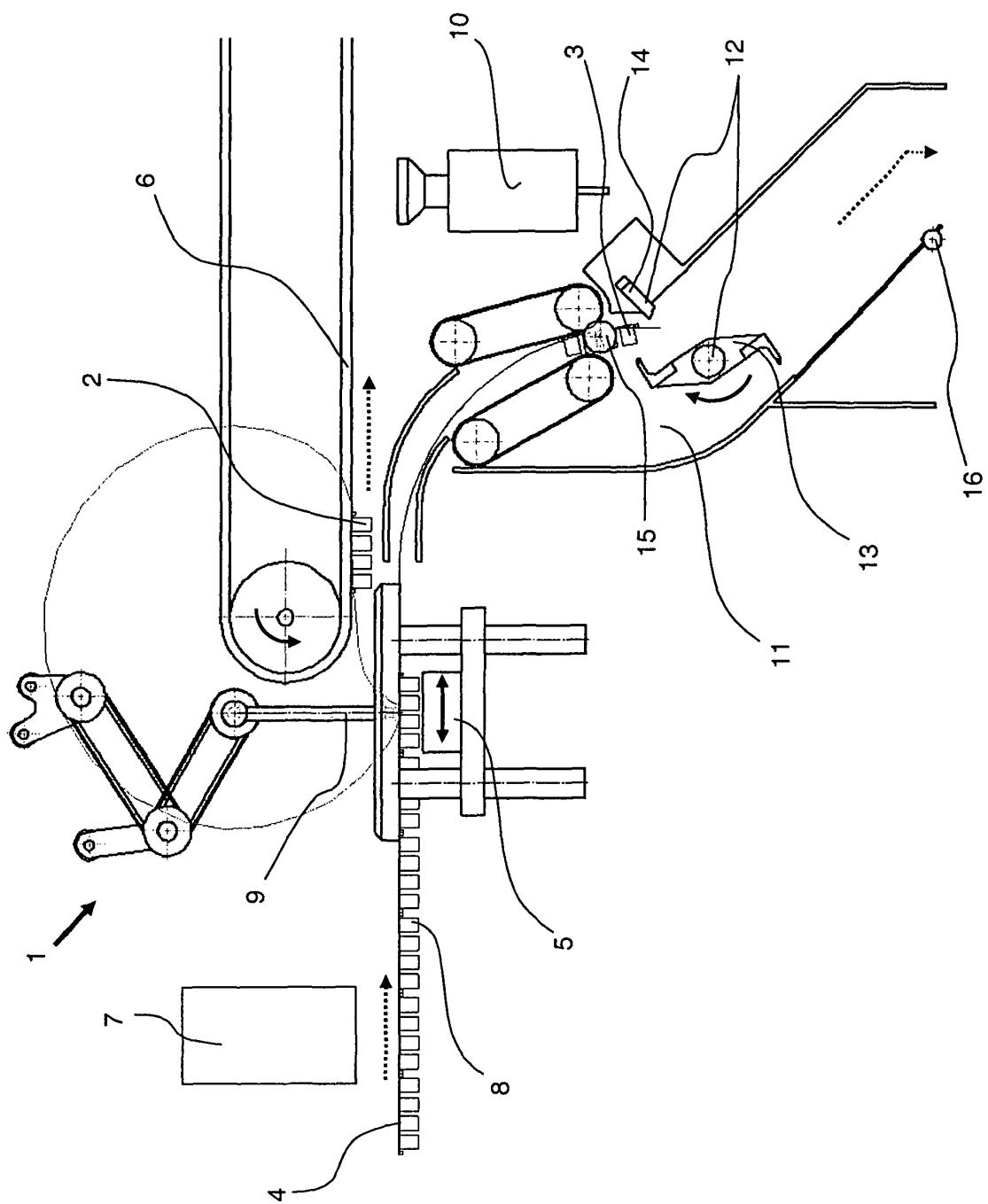


FIG. 2

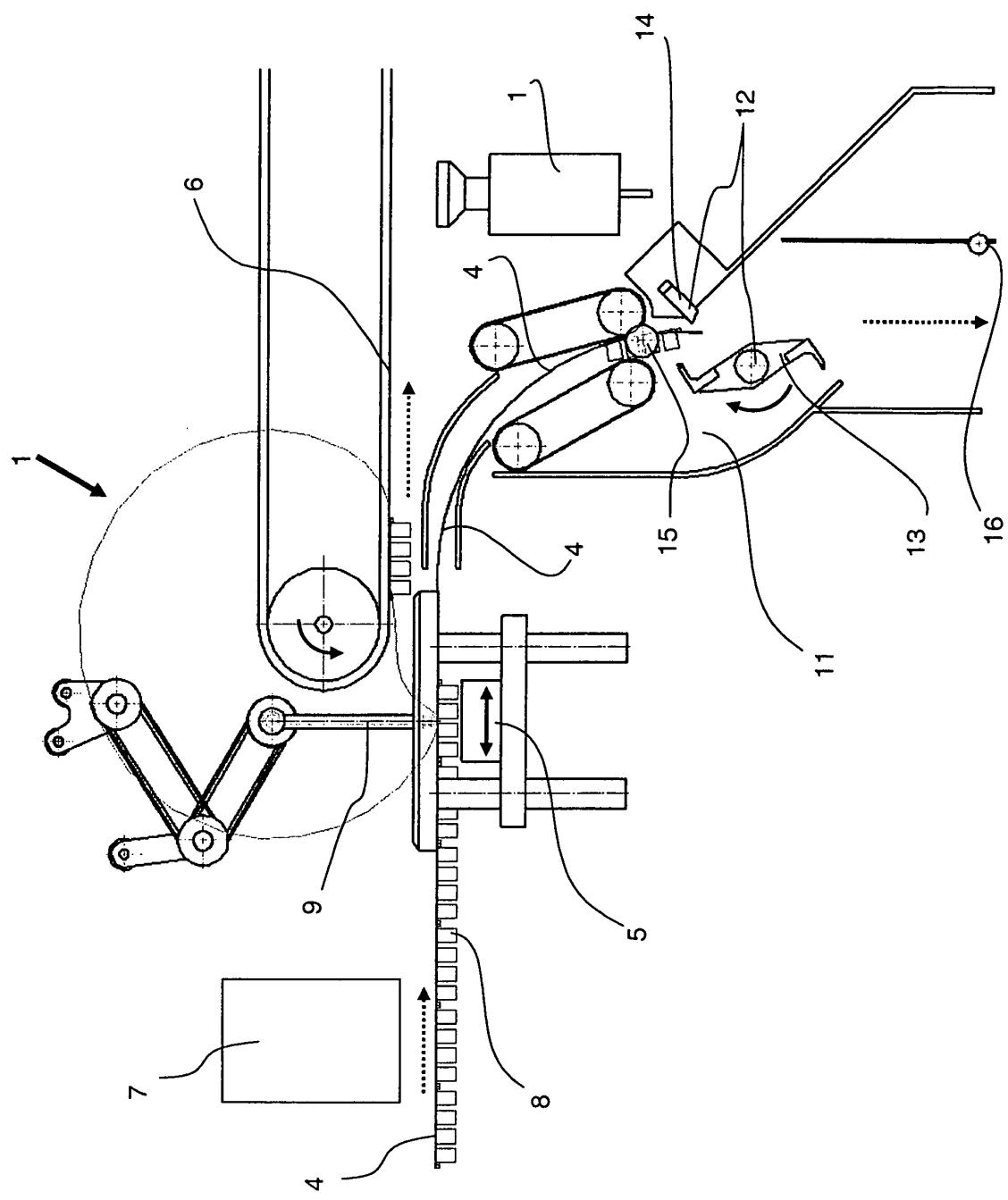


FIG. 3

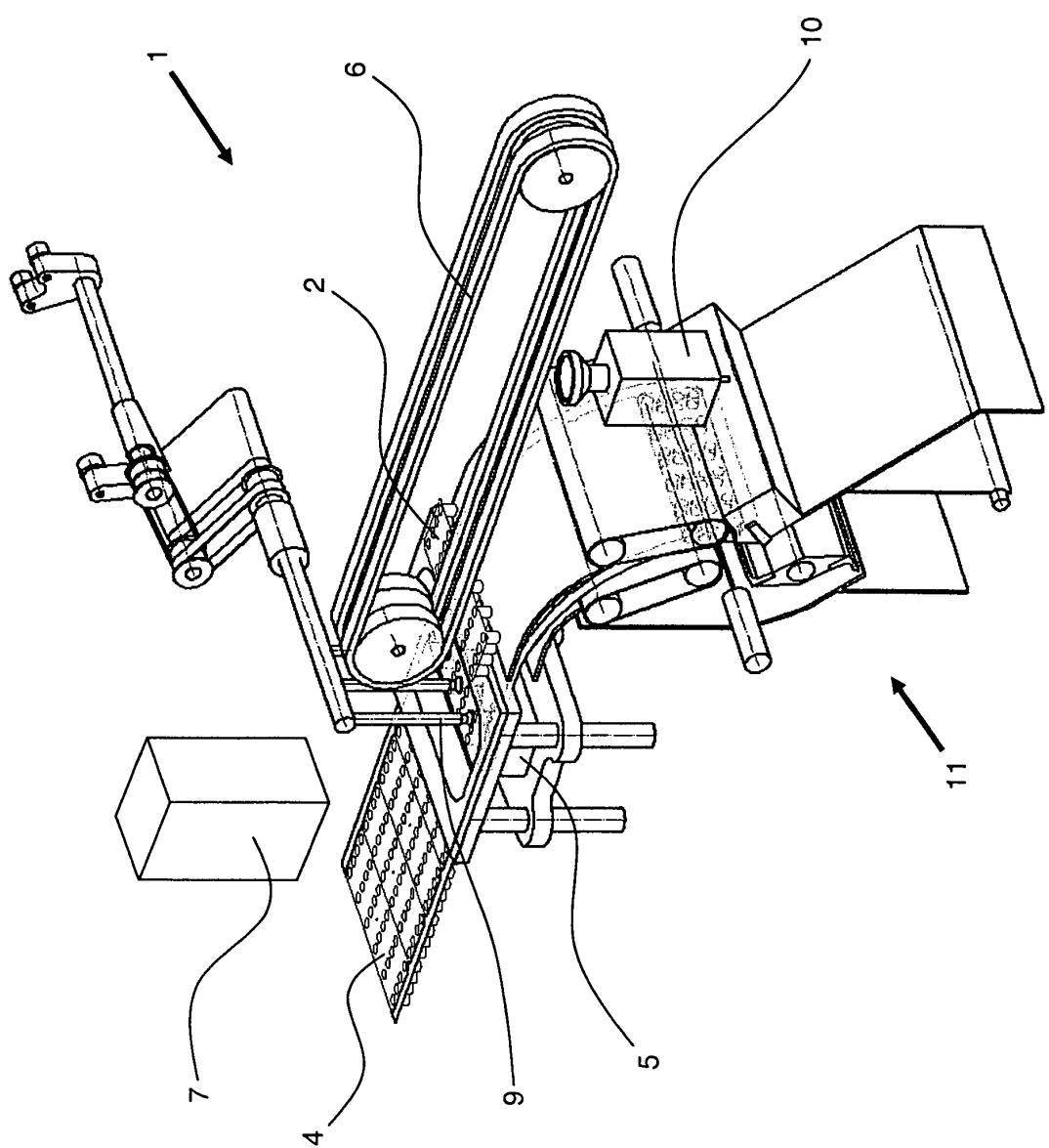


FIG. 4

