



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int Cl.7: **B31B 1/44, B31B 1/04**

(21) Anmeldenummer: **99118564.6**

(22) Anmeldetag: **20.09.1999**

(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

(72) Erfinder:
• **Odenthal, Heinz F.**
53909 Zülpich (DE)
• **Baumeister, Bruno**
52396 Heimbach (DE)

(30) Priorität: **22.09.1998 DE 19843490**

(74) Vertreter:
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **ODEKO Verpackungsmaterialien
GmbH**
53909 Zülpich (DE)

(54) **Verfahren zum kontinuierlichen Formgeben von flachen Zuschnitten in Schachteln**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung 1 zum kontinuierlichen Formgeben von flachliegenden Zuschnitten 2 zu vollständig und/oder halbfertig geformten Schachteln 3 oder ähnlichen dreidimensional ausgebildeten Verpackungskörpern, wobei die Zuschnitte 2 mittels eines Transportsystems 5 einzeln transportiert werden, und parallel zu der Transportrichtung des Transportsystems 5 mindestens ein Formstempel 7 und mindestens ein Formgegenwerkzeug 8

verfahren werden, wobei der Formstempel 7 und/oder das Formgegenwerkzeug 8 dabei eine der Verfahrbewegung überlagerte Bewegung mit einer zur Transportrichtung senkrecht gerichteten Bewegungskomponente ausführt, und wobei alle mit den Zuschnitten 2 während der Formgebung in Berührung kommenden Elemente 7, 8, 8a, 8b, 28 über den gesamten Weg der Formgebung mit der gleichen Geschwindigkeit in der Transportrichtung bewegt werden wie die Zuschnitte 2.

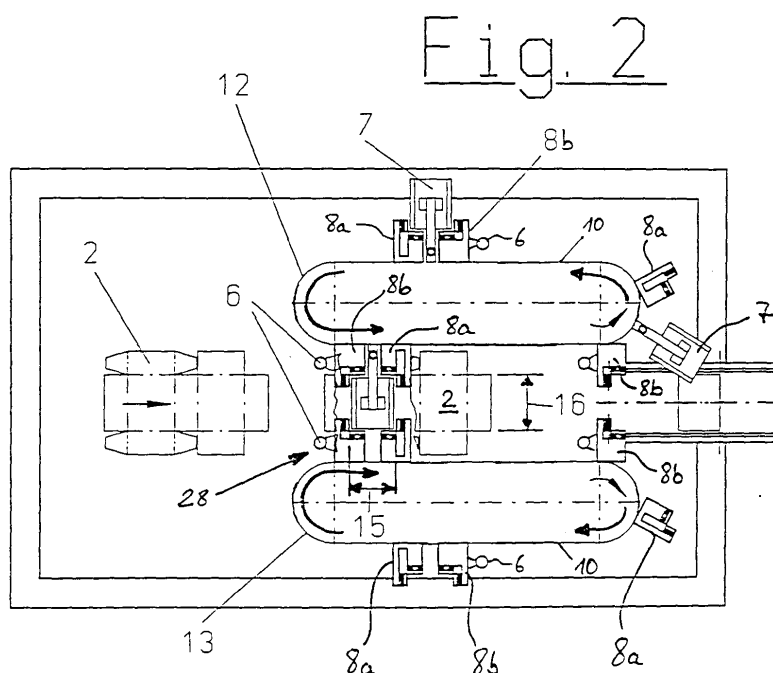


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Formgeben von flachliegenden Zuschnitten zu vollständig und/oder halbfertig geformten Schachteln oder ähnlichen dreidimensional ausgebildeten Verpackungskörpern, wobei die Zuschnitte mittels eines Transportsystems einzeln transportiert werden, und parallel zu der Transportrichtung des Transportsystems mindestens ein Formstempel und mindestens ein Formgegenwerkzeug verfahren werden, wobei der Formstempel und/oder das Formgegenwerkzeug dabei eine der Verfahrbewegung überlagerte Bewegung mit einer zur Transportrichtung senkrecht gerichteten Bewegungskomponente ausführt.

[0002] Zur Formgebung von flachliegenden Zuschnitten zu Schachteln existieren intermittierende und kontinuierlich arbeitende Maschinen.

[0003] In intermittierend arbeitenden Maschinen müssen die Zuschnitte zu feststehenden Formgegenwerkzeug ausgerichtet werden, anschließend mittels eines Formstempels vollständig durch dieses Formgegenwerkzeug durchgedrückt werden. Danach muß sich der Formstempel auf umgekehrtem Wege wieder in die Ausgangsposition bewegen. Der nächste Formvorgang kann erst begonnen werden, wenn sich der Formstempel wieder in der Ausgangsposition befindet. Die insoweit erreichbare Ausbringleistung ist hierdurch aufgrund der Stempel- und somit Formgeschwindigkeit und der Wartezeit für den Stempelrückhub eingeschränkt. Auch sind die Konstruktionen bei derartigen Maschinen relativ aufwendig.

[0004] Bei den kontinuierlich arbeitenden Maschinen sind solche bekannt, die keinen Formstempel besitzen. Das Formen der Schachtel erfolgt durch Transport der Zuschnitte an feststehenden Formgegenwerkzeugen entlang, wodurch sich eine Relativbewegung zwischen Zuschnitten und Formgegenwerkzeugen in Transportrichtung der Zuschnitte ergibt. Die insoweit erreichbare Formgenauigkeit der Schachtel ist gering. Auch entstehen Reibungsverluste und Schleifspuren bei empfindlichen Schachtelmaterialien.

[0005] Aus der deutschen Auslegeschrift DE 1 198 664 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt. Hierbei werden jedoch außer beweglichen Formstempeln (Patrizen) und beweglichen Formgegenwerkzeugen auch feststehende seitliche Schienen eingesetzt, an denen ein Teilbereich der umzuformenden Zuschnitte anliegt und vorbeigefördert wird. Die mit den Formstempeln zusammenwirkenden Matrizen bestehen dabei aus mit den Zuschnitten bewegten Seitenwänden und aus den feststehenden Schienen. Durch die sich daraus ergebende Relativbewegung zwischen den Zuschnitten und den Schienen in Transportrichtung der Zuschnitte kann es ebenfalls zu den zuvor genannten Nachteilen kommen.

[0006] Auch aus der DE 40 27 395 ist eine Maschine zur Formgebung von flachen Schachtelzuschnitten be-

kannt, bei der außer bewegten Formwerkzeugen auch feststehende Faltleisten in Kontakt mit den Schachtelzuschnitten kommen, so daß auch hier die vorgenannten Nachteile auftreten können.

[0007] Außerdem ist es bei den Maschinen gemäß diesen beiden Druckschriften nicht oder nur unter erheblichem konstruktiven Aufwand möglich, eine Anpassung an unterschiedliche Schachtelformate vorzunehmen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß auf konstruktiv einfache Weise bei hoher Ausbringleistung eine sehr hoher Formgenauigkeit erreichbar ist. Ferner soll bei schneller Formgebung eine leichte Anpaßbarkeit an verschiedene Schachtel- und Zuschnittabmessungen erreicht werden.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 bzw. durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 7 gelöst. Wesentlich ist dabei, daß alle mit den Zuschnitten während der Formgebung in Berührung kommenden Elemente über den gesamten Weg der Formgebung mit der gleichen Geschwindigkeit in der Transportrichtung bewegt werden wie die Zuschnitte. Dadurch werden die Formgenauigkeit vermindernde Relativbewegungen zwischen den Zuschnitten und den Formwerkzeugen in Transportrichtung der Zuschnitte (Formstempel und Matrize bzw. Formgegenwerkzeug) vermieden, so daß aus den flachliegenden Zuschnitten geometrisch exakt ausgebildete Schachteln geformt werden können. Lediglich in der quer zur Transportrichtung der Zuschnitte überlagerten Bewegungsrichtung des Formstempels findet eine Relativbewegung zwischen Zuschnitt und Formgegenwerkzeug statt, die die exakte Formgebung der Schachteln nicht beeinträchtigt. Bei den vorbekannten Maschinen tritt diese zusätzliche Relativbewegung ebenfalls auf.

[0010] Außerdem kann durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung bei hoher Formgebungsgeschwindigkeit eine hohe Ausbringleistung erreicht werden.

[0011] Bei der Vorrichtung besteht der wesentliche Unterschied zu den bekannten Maschinen darin, daß die Matrize vollständig aus zusammen mit den Zuschnitten bewegten Formgegenwerkzeugen gebildet ist. Die der Vorrichtung zugeführten flachliegenden Schachtelzuschnitte behalten beim Formvorgang ihre Bewegungskomponente in Transportrichtung bei.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Insbesondere sind dabei die nachfolgend aufgeführten Vorteile erreichbar.

[0013] Die der Vorrichtung zugeführten flachliegenden Schachtelzuschnitte werden während des Transports durch die Schachtelzuschnittzentrier- und Übernahmeelemente zum Formgegenwerkzeug ausgerichtet.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Formgegenwerkzeuge mit Schachtelabstreifvorrichtungen ausge-

stattet sind, welche verhindern, daß die fertig geformte Schachtel der Bewegung des Formstempel folgt.

[0015] Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß für verschiedene Schachtel- und Zuschnittabmessungen die Formgegenwerkzeuge einen variablen Abstand aufweisen. Für unterschiedliche Grundflächen der zu formenden Schachteln brauchen daher keine neuen Formgegenwerkzeuge installiert zu werden, wodurch die Flexibilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung deutlich erhöht wird. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Maschinen ist zumindest der Abstand der Formgegenwerkzeuge quer zur Transportrichtung der Zuschnitte nicht einstellbar, so daß bei veränderten Schachtelabmessungen andere Formgegenwerkzeuge eingebaut werden müssen.

[0016] Die Erfindung ermöglicht es auch, auf dem flachliegenden Zuschnitt mittels eines Auftragsystems Klebstoff aufzubringen und verklebte Schachteln zu formen.

[0017] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich durch Anordnung des Schachtelzuschnittmagazins oberhalb der Vorrichtung der Platzbedarf positiv beeinflussen.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung als Ausführungsbeispiel zum Verschließen einer Schachtel ermöglicht es, eine halbfertige Schachtel mit anhängendem Deckel durch die Formstempelbewegung beim Durchfahren des Formgegenwerkzeuges zu verschließen.

[0019] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung als Ausführungsbeispiel zum Verdeckeln einer Schachtel, wird der Vorrichtung zusätzlich eine Schachtel zugeführt, der ein flachliegender Schachtelzuschnitt aufgesetzt wird, welcher durch die Schachtelzuschnittzentrier- und Übernahmeelemente zum Formgegenwerkzeug exakt ausgerichtet und durch die Formstempelbewegung beim Durchfahren des Formgegenwerkzeuges um die Schachtel geformt wird.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0021] Es zeigen in schematischer Darstellung:

Figur 1: die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung als Ausführungsbeispiel Aufrichten einer Schachtel,

Figur 2: die Draufsicht der Vorrichtung aus Figur 1

Figur 3: die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung als Ausführungsbeispiel Verschließen einer Schachtel, und

Figur 4: die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung als Ausführungsbeispiel Verdeckeln einer Schachtel.

[0022] Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung 1 dient zur Formgebung von flachliegenden Schachtelzuschnitten 2 zu vollständig geformten Schachteln 3. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Schachtelzuschnittmagazin 4 zur Aufnahme einer Vielzahl von flachen Zuschnitten 2, und ein Zuschnitttransportsystem 5 für den Transport der Zuschnitte 2 zu den Zuschnittzentrier- und übernahmeelementen 6, welche die einzelnen Zuschnitte zur Matrize 28 ausrichten. Insgesamt sind drei Matrizen 28 vorgesehen, die jeweils aus vier Formgegenwerkzeugelementen 8 bestehen. Die paarweise zusammengehörenden vorderen (8a) und hinteren (8b) Formgegenwerkzeugelemente beider Seiten sind jeweils an einem entlang der Bahnen 12 bzw. 13 endlos umlaufenden Fördersystem 10 angeordnet.

[0023] Durch die Bewegung des Formstempels 7 entlang der Bahn 11 erfolgt der Formvorgang des Zuschnittes 2 zu einer Schachtel 3. Die insgesamt drei Formstempel 7 sind zwischen den vorderen (8a) und hinteren (8b) Formgegenwerkzeugelementen einer Seite an dem Fördersystem 10 der Bahn 12 befestigt und werden auf an sich bekannte Weise durch formschlüssig in Führungsschienen geführte Stößel mit einer zur Transportrichtung der Zuschnitte 2 senkrecht gerichteten Bewegungskomponente bewegt.

[0024] Während des Formvorganges sind die Zuschnittzentrier- und übernahmeelemente 6, die Formstempel 7 und die Formgegenwerkzeuge 8 zueinander ausgerichtet angeordnet und werden synchron umlaufend mittels Zugmitteln 10 angetrieben, wobei die Formstempel 7 eine Bewegung auf der Bahn 11 beschreiben, und die Formgegenwerkzeugelemente 8 eine Bewegung auf der Bahn 12 bzw. auf der Bahn 13 beschreiben.

[0025] Die vollständig und/oder halbfertig geformten Schachteln 3 werden mit dem Schachtelabtransportsystem 9 aus der Vorrichtung 1 abtransportiert. Die Formgegenwerkzeugelemente 8 sind mit Schachtelabstreifvorrichtungen 14 ausgestattet, welche die fertig geformte Schachtel 3 vom Formstempel 7 abstreifen.

[0026] Damit verschiedene Schachtel- und Zuschnittabmessungen verarbeitet werden können, ist der Abstand 15 der Formgegenwerkzeugelemente 8 in Transportrichtung der Zuschnitte 2 und der Abstand 16 der Formgegenwerkzeugelemente 8 quer zur Transportrichtung der Zuschnitte 2 der Formgegenwerkzeugelemente 8 variabel. Um verklebte Schachteln 3 zu formen, wird mittels eines Auftragsystems 17 Klebstoff auf den Schachtelzuschnitt 2 aufgebracht.

[0027] Fig. 1 und 4 zeigen das Schachtelzuschnittmagazin 4 in einer platzsparenden Anordnung oberhalb der Vorrichtung 1.

[0028] Figur 3 zeigt, wie der Vorrichtung 1 eine halbfertige Schachtel mit anhängendem Deckel 18 zugeführt wird, welche durch die Bewegung 11 des Formstempels 7 beim Durchfahren der Formgegenwerkzeugelemente 8 verschlossen wird.

[0029] In Figur 4 wird dargestellt, wie der Vorrichtung

1 eine Schachtel 19 zugeführt wird, der ein flachliegender Schachtelzuschnitt 2 aufgesetzt wird, welcher durch die Formstempelbewegung 11 beim Durchfahren der Formgegenwerkzeugelemente 8 um die Schachtel 19 geformt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Formgeben von flachliegenden Zuschnitten zu vollständig und/oder halbfertig geformten Schachteln oder ähnlichen dreidimensional ausgebildeten Verpackungskörpern, wobei die Zuschnitte mittels eines Transportsystems einzeln transportiert werden, und parallel zu der Transportrichtung des Transportsystems mindestens ein Formstempel und mindestens ein Formgegenwerkzeug verfahren werden, wobei der Formstempel und/oder das Formgegenwerkzeug dabei eine der Verfahrbewegung überlagerte Bewegung mit einer zur Transportrichtung senkrecht gerichteten Bewegungskomponente ausführt, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle mit den Zuschnitten (2) während der Formgebung in Berührung kommenden Elemente (7, 8, 8a, 8b, 28) über den gesamten Weg der Formgebung mit der gleichen Geschwindigkeit in der Transportrichtung bewegt werden wie die Zuschnitte (2).
2. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Verfahrbewegung überlagerte Bewegung des Formstempels (7) und/oder des Formgegenwerkzeuges (28) durch mindestens einen Pneumatik- oder Hydraulikzylinder erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Formstempel (7) und mehrere Formgegenwerkzeuge (28) an einem oder mehreren umlaufenden Fördersystemen (10) verfahren werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgegenwerkzeuge (28) aus mehreren Formgegenwerkzeugelementen (8) zusammengesetzt werden, die alle an einem oder an mehreren Fördersystemen (10) verfahren werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils einem Formstempel (7) vier in ihrer Position verstellbare Formgegenwerkzeugelemente (8) zugeordnet sind, deren Abstand zueinander der Größe der Zuschnitte (2) angepaßt ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Formstempel (7) zusammen mit mehreren Formgegenwerkzeugen (28) oder mit mehreren Formgegenwerkzeugelementen (8) an einem gemeinsamen umlau-

fenden Fördersystem (10) verfahren werden.

7. Vorrichtung zur Formgebung von flachliegenden Zuschnitten zu vollständig und/oder halbfertig geformten Schachteln oder ähnlichen dreidimensional ausgebildeten Verpackungskörpern, mit mindestens einem Formstempel und mindestens einer ein Formgegenwerkzeug umfassenden Matrize, sowie mit einem Transportsystem zum Transportieren einzelner Zuschnitte, wobei der bzw. die Formstempel und das bzw. die Formgegenwerkzeug(e) parallel zu der Transportrichtung des Transportsystems verfahrbar sind und der Formstempel und/oder das Formgegenwerkzeug dabei eine der Verfahrbewegung überlagerte Bewegung mit einer zur Transportrichtung senkrecht gerichteten Bewegungskomponente ausführt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formstempel (7) und die Matrize (28) über die gesamte Strecke der Formgebung eines Zuschnittes (2) mit der gleichen Geschwindigkeit in der Transportrichtung verfahren werden wie der Zuschnitt (2).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matrizen (28) jeweils aus mehreren, vorzugsweise aus vier Formgegenwerkzeugelementen (8) bestehen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein umlaufendes Fördersystem (10) vorgesehen ist, mittels dem bzw. mittels denen die Formstempel (7) und die Matrizen (28) bzw. die Formgegenwerkzeugelemente (8) verfahren werden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei seitlich der Formgebungsstrecke umlaufende Fördersysteme (10) vorgesehen sind, wobei an einem Fördersystem (10) mehrere jeweils paarweise zusammenwirkende vordere (8a) und hintere (8b) Formgegenwerkzeugelemente angeordnet sind und an dem anderen Fördersystem (10) mehrere jeweils paarweise zusammenwirkende vordere (8a) und hintere (8b) Formgegenwerkzeugelemente sowie jeweils ein dazwischen befindlicher Formstempel (7) angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgegenwerkzeugelemente (8) in ihrer relativen Position zueinander mittelbar oder unmittelbar verstellbar mit variablem Abstand (15 und 16) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ein Zuschnittmagazin (4) und/oder ein Zuschnitttransportsystem (5) und/oder mindestens ein Element (6) zum Zentrie-

ren und/oder zur Übernahme einzelner Zuschnitte (2) und/oder ein Auftragssystem (17) für Klebstoff und/oder ein Schachtelabtransportsystem (9) aufweist.

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Elemente (6) zum Zentrieren und zur Übernahme einzelner Zuschnitte (2) an den Formgegenwerkzeugen (28) oder an mehreren Formgegenwerkzeugelementen (8) angeordnet sind. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgegenwerkzeuge (28) bzw. Formgegenwerkzeugelemente (8) mit Schachtelabstreifvorrichtungen (14) ausgestattet sind. 15
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorrichtung (1) halbfertige Schachteln (18) mit anhängendem Dekkel zuführbar sind, welche durch die Formstempelbewegung (11) beim Durchfahren des Formgegenwerkzeuges (8) verschlossen werden. 20
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorrichtung (1) Schachteln (19) zuführbar sind, denen jeweils ein flachliegender Zuschnitt (2) aufgesetzt wird, welcher durch die Formstempelbewegung (11) beim Durchfahren des Formgegenwerkzeuges (8) um 25
30

35

40

45

50

55

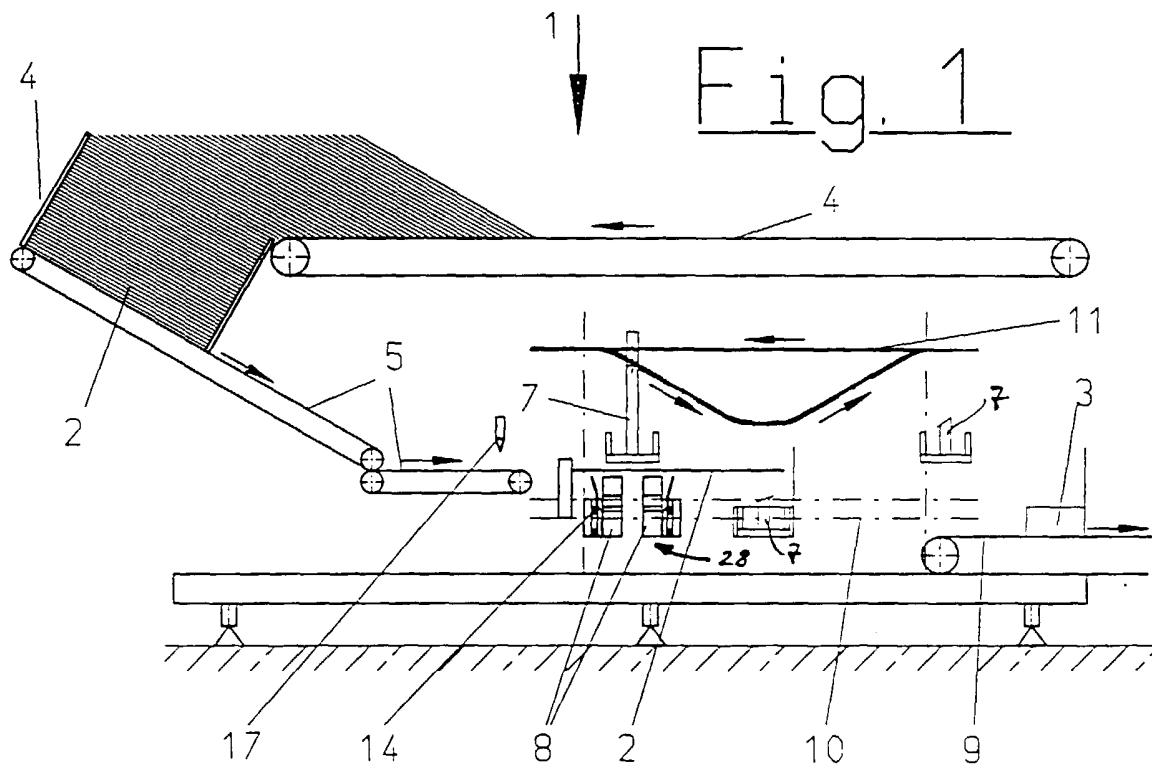


Fig. 2

