



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 897 817 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:  
**B65D 75/56** (2006.01)      **B65D 33/10** (2006.01)  
**B31B 19/86** (2006.01)      **B31D 1/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07015845.6

(22) Anmeldetag: 11.08.2007

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

(30) Priorität: 07.09.2006 DE 102006041987

(71) Anmelder: **PCM Krause GmbH**  
33649 Bielefeld (DE)

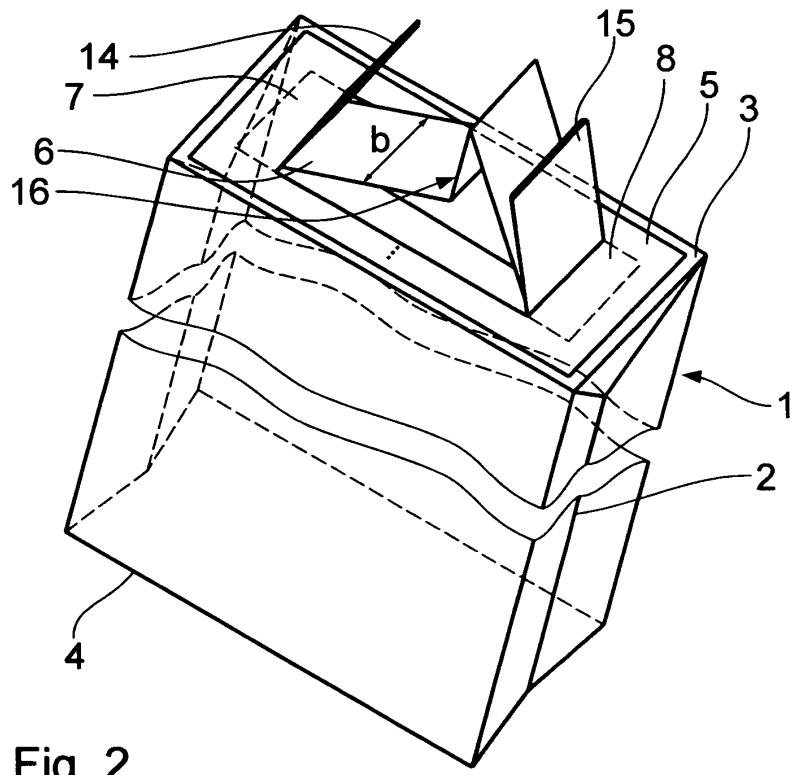
(72) Erfinder: **Claussner, Wolfgang**  
33609 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred et al**  
Rau, Schneck & Hübner  
Patentanwälte  
Königstrasse 2  
90402 Nürnberg (DE)

### (54) Beutel mit Tragegriff und Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung des Beutels

(57) Ein Beutel (1) weist einen verschlossenen Boden (3) auf, an dem ein Tragegriff (6) aus flexilem Material derart angebracht ist, dass seine Enden (7, 8) mit dem Boden (3) verklebt sind. Zwischen diesen Enden (7, 8) ist eine Speicherfalte (16) ausgebildet. Mindestens ein

Teil des Bodens (3) und der gesamte Tragegriff (6) sind mittels eines geschlossenen Deckblatts (5) abgedeckt. Das Deckblatt (5) ist beiderseits des zwischen den Enden (7, 8) befindlichen Bereichs des Tragegriffs (6) mit Quer-Durchtrennungen und mit einer diese verbindenden Längs-Perforation versehen.



EP 1 897 817 A2

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Beutel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung des Beutels.

**[0002]** Aus der EP 0 553 693 A2 ist ein für Verpackungszwecke dienender Beutel bekannt, dessen Boden mit einem Tragegriff versehen wird. Die Enden des Tragegriffs können mittels Laschen mit dem Boden verklebt sein; es kann auch ein Blatt über den Tragegriff geklebt werden, das mit einer vorgestanzten Öffnung versehen ist, durch das der Tragegriff hindurch ragt. Der offen vorstehende Tragegriff kann insbesondere beim Lagern der befüllten Beutel störend sein. Darüber hinaus lässt die in der EP 0 553 693 A2 beschriebene Herstellung des Beutels eine automatisierte Herstellung nicht zu.

**[0003]** Aus der DE 20 2006 004 476 U1 ist ein Beutel bekannt, an dessen einem Boden ein Deckblatt angebracht ist. Durch zwei Einschnitte in dem Deckblatt ist ein Tragegriff ausgeformt. Diese Ausgestaltung erfordert ein Deckblatt aus sehr stabilem Material. Des Weiteren ist zwischen dem Tragegriff und dem Boden des Beutels kein ausreichender Raum für einen Eingriff der Hand des Benutzers vorgesehen.

**[0004]** Aus der EP 0 900 741 A1 ist ein Beutel bekannt, der mit einer Tragschlaufe zum Tragen des gefüllten Beutels versehen ist. Zusätzlich ist eine Tragvorrichtung mit einem Haltegriff vorgesehen, der zum Halten des Beutels während einer Füllgutentnahme dient.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Beutel der gattungsgemäßen Art so auszustalten, dass der Tragegriff während der Lagerung nicht stört, aber leicht zugänglich ist und im Bereich seines mit dem Tragegriff versehenen Bodens mit den notwendigen Beschriftungen versehen werden kann, und ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung dieses Beutels anzugeben.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Beutel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die Merkmale in dessen Kennzeichnungsteil gelöst. Der Tragegriff ist unter dem Deckblatt verborgen, stört also bei der Lagerung des Gutes nicht. Das Deckblatt kann geschlossen mit einer notwendigen Beschriftung bedruckt werden, die doppelt angebracht werden kann, so dass - gleich auf welcher Seite der Beutel gelagert wird - das Schriftfeld lesbar ist. Es steht eine ausreichende Fläche für eine Beschriftung zur Verfügung. Durch einfaches Aufreißen des Deckblattes in dem durch die Perforation gebildeten Bereich ist der Tragegriff zugänglich.

**[0007]** Das Verfahren nach Anspruch 3 gibt eine sehr einfache erfindungsgemäße Lösung wieder, wie der Tragegriff mit Deckblatt selber hergestellt und am Boden eines vorgefertigten unbefüllten Beutels angebracht werden kann. Anspruch 6 gibt eine besonders vorteilhafte einfache Vorrichtung wieder, die einer vorhandenen Beutel-Herstellungsvorrichtung zugeordnet werden kann.

**[0008]** Die Unteransprüche geben bevorzugte Weiter-

bildungen wieder.

**[0009]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

5 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Beutels mit geschlossenem Deckblatt und darunter befindlichem Tragegriff auf dem Boden,

10 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Beutels nach Fig. 1 mit teilweise freigelegtem Tragegriff,

15 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Beutels mit freigelegtem und hochgezogenem Tragegriff,

20 Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch den Tragegriff in der Darstellung gemäß Fig. 3,

Fig. 5 gefüllte Beutel in einem Regal,

25 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Herstellen und Zuführen von Deckblättern und Tragegriffen zu bereits hergestellten Beuteln,

30 Fig. 7 eine Teilvergrößerung aus Fig. 6 entsprechend der dortigen Angabe VII und

35 Fig. 8 eine schematische Darstellung des Arbeitsablaufs auf einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht.

**[0010]** Bei der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Verpackung handelt es sich um einen Beutel 1 für Verpackungszwecke, und zwar bevorzugt um einen Papier-Beutel mit Seitenfalten 2, der an einem Ende mit einem Boden 3 verschlossen ist, bei dem es sich um einen Klotzboden handelt. Selbstverständlich kann auch ein Kreuzboden vorgesehen sein, wobei in einem solchen Fall keine Seitenfalten vorhanden sind. Der in der Zeichnung unten dargestellte Boden 4 ist nach der Herstellung des Beutels

40 1 noch offen und wird erst nach dem Befüllen des Beutels 1 verschlossen. Der geschlossene Boden 3 ist mit einem Deckblatt 5 beklebt, unter dem auf dem Boden 3 ein streifenförmiger Tragegriff 6 aus reißfestem Papier, dünnem Karton oder Kunststoff angeordnet ist. Dieser Tragegriff 6 ist im Bereich seiner Enden 7, 8 mit dem Boden 3 und gegebenenfalls mit dem Deckblatt 5 verklebt. Das Deckblatt 5 ist mit zwei parallel zu den Längskanten 9, 10 des Tragegriffs 6 verlaufenden Quer-Schnitten 11, 12 und einer diese mittig verbindenden gegebenenfalls durchgehenden Längs-Perforation 13 versehen. Die Quer-Schnitte 11, 12 können auch durch Längs-Perforationen gebildet sein. Es handelt sich also um teilweise oder vollständige Durchtrennungen des Deckblatts 5. Wenn das

45 55

Deckblatt 5 längs der Längs-Perforation 13 und gegebenfalls von Quer-Perforationen aufgerissen wird, dann werden zwei Deckblatt-Abschnitte 14, 15 gebildet, die hochgeklappt werden können, so dass der Tragegriff 6 frei liegt und nach oben durch das Deckblatt 5 herausgezogen werden kann. Wie insbesondere Fig. 2 erkennen lässt, ist der Tragegriff 6 in seinem mittleren Bereich mit einer Z-Faltung 16 versehen, die beim Herausziehen des Tragegriffs 6 geöffnet wird, so dass der Tragegriff 6 ausreichend hoch herausgezogen werden kann. Die Z-Faltung 16 bildet also eine Speicherfalte.

**[0011]** Das Deckblatt 5 kann mit zwei bedruckten Feldern 17, 18 versehen sein, wobei die Aufdrucke identisch aber um 180° gegeneinander gedreht sein können, so dass unabhängig davon, wie der gefüllte und auch am Boden 4 verschlossene quaderförmige Beutel 1 in einem Regal 19 gemäß Fig. 5 gelagert wird, die relevanten Inhaltsangaben lesbar sind.

**[0012]** Die Anbringung des Tragegriffs 6 und des Deckblatts 5 am Boden 3 des Beutels 1 wird nachfolgend anhand der Fig. 6 bis 8 erläutert.

**[0013]** Eine Vorrichtung 20 zum Vorbereiten des Deckblatts 5 des Tragegriffs 6 weist ein erstes Maschinen-Gestell 21 auf, in dem eine erste Abroll-Vorrichtung 22 abgestützt ist. In dieser ist eine erste Rolle 23 mit Bahn-Material aus reißfestem Papier, dünnem Karton oder Kunststofffolie gelagert, wobei die auf der Rolle 23 aufgewickelte Bahn 24 eine Breite a hat, die der Gesamtlänge des Tragegriffs 6 einschließlich seiner Enden 7, 8 entspricht (siehe Fig. 8). Von der Rolle 23 wird die Bahn 24 durch eine Falt-Einrichtung 25 geführt, in der sie mit einer Längs-Falte zur Erzeugung der Z-Faltung 16 versehen wird. Sie wird oberhalb der Falt-Einrichtung 25 über einen ersten Abstütz-Tisch 26 geführt, wobei sie mittels eines ersten Zugwalzen-Paars 27 als erster Vorzug-Einrichtung einerseits von der ersten Rolle 23 abgezogen und weiterhin über den Zuführ-Tisch 26 einem dem ersten Zugwalzen-Paar 27 unmittelbar nachgeordneten ersten Querschneider 28 zugeführt wird. Der erste Querschneider 28 schneidet aus der Bahn 24 die bereits mit der Z-Faltung 16 versehenen Tragegriffe 6 entsprechend ihrer vorgegebenen Breite b. Benachbarte Tragegriffe 6 sind nach dem Schneiden noch mittels kleiner Stege miteinander verbunden, so dass der Verbund der Bahn trotz der durchgeführten Schnitte noch erhalten bleibt. Dem ersten Querschneider 28 ist in Förderrichtung 29 ein zweites Zugwalzen-Paar 30 als zweite Vorzug-Einrichtung unmittelbar nachgeordnet, mittels der die noch zusammenhängende Bahn 24 weiter transportiert wird.

**[0014]** Ebenfalls im ersten Maschinen-Gestell 21 ist eine zweite Abroll-Vorrichtung 31 abgestützt, in der eine zweite Rolle 32 mit einer zweiten Bahn 33 aus Papier gelagert ist, aus der die Deckblätter 5 geschnitten werden. Die Breite c der zweiten Bahn 33 entspricht der Länge des Deckblatts 5. Die zweite Bahn 33 wird durch das Druckwerk 34 geführt, in dem die bedruckten Felder 17, 18 bedruckt werden. Anschließend wird die zweite Bahn

33 durch eine Perforations-Einrichtung 35 geführt, in der die Längs-Perforation 13 erzeugt wird. Oberhalb der Perforations-Einrichtung 35 sind zwei Kleber-Düsen 36 angeordnet, über die auf die zweite Bahn 33 - vorzugsweise

5 getaktet - Kleber-Streifen 37 aus Heiß- oder Kaltkleber aufgebracht werden. Unmittelbar hinter den Kleber-Düsen 36 ist ein Walzen-Paar 38 vorgesehen, mittels dessen die zweite Bahn 33 umgelenkt wird. Die obere Walze 38' dieses Walzen-Paars 38 ist segmentförmig ausgebildet, so dass sie bei einer Umdrehung nur einen Tragegriff 6 erfasst und von der Bahn 24 abreißt und gleichzeitig auf die Kleber-Streifen 37 auf der Bahn 33 aufdrückt. Die Tragegriffe 6 werden also in einem Abstand voneinander auf der zweiten Bahn 33 abgelegt, der der 10 Breite der Deckblätter 5 entspricht. Sie dient gleichzeitig also auch als Vereinzelungseinrichtung. Es sei hinzugefügt, dass die Grundgeschwindigkeit der Bahn 33 naturgemäß größer ist als die der Bahn 24, da die Deckblätter 5 eine größere Breite in Förderrichtung 29 haben als die 15 Tragegriffe 6. Das Abreißen der Tragegriffe 6 von der Bahn 24 mittels der segmentförmig ausgebildeten Walze 38' erfolgt also unter gleichzeitigem Beschleunigen der Tragegriffe 6.

**[0015]** In Förderrichtung 29 schließt sich an das Walzen-Paar 38 ein drittes Zugwalzen-Paar 39 als dritte Vorzug-Einrichtung an, mittels dessen die zweite Bahn 33 von der Rolle 32 abgezogen wird. Die mit den Tragegriffen 6 bereits belegte Bahn 33 wird einem zweiten Querschneider 40 zugeführt. Mit dem zweiten Querschneider 30 40 werden in der zweiten Bahn 33 die Längs-Schnitte 11, 12 erzeugt und anschließend die Deckblätter 5 geschnitten. Auch in diesem Fall erfolgt das Abtrennen der Deckblätter 5 von der zweiten Bahn 33 noch nicht vollständig. Sie bleiben mit dieser noch über kleine Stege verbunden. 35 Falls anstelle der Quer-Schnitte 11, 12 Quer-Perforationen vorgesehen werden sollen, so können diese quer zur Förderrichtung 29 ebenfalls mit dem Querschneider 40 erzeugt werden.

**[0016]** An den Querschneider 40 schließt sich ein vierter Zugwalzen-Paar 41 als vierte Vorzug-Einrichtung an. Diese führt die immer noch auf dem Abstütz-Tisch 42 befindlichen, mit den Tragegriffen 6 versehenen und noch mit der Bahn 33 verbundenen Deckblätter 5 einer Übertragungs-Vorrichtung 43 zu. Die Übertragungs-Vorrichtung 43 besteht im Wesentlichen aus einer Übertragungs-Walze 44 und einer oberhalb von dieser angeordneten Andrück-Walze 45, die wie die Walze 38' segmentförmig ausgebildet ist. Die Übertragungs-Walze 44 und die Andrück-Walze 45 werden mit höherer Geschwindigkeit 45 angetrieben als die Bahn 33, so dass die mit den Tragegriffen 6 versehenen Deckblätter 5 endgültig von der Bahn 33 abgerissen und im Abstand voneinander auf die Übertragungs-Walze 44 übergeben werden. Die Übertragungs-Vorrichtung 43 dient daher gleichzeitig 50 auch als Vereinzelungs-Vorrichtung für die Deckblätter 5 mit Tragegriffen 6.

**[0017]** Die Übertragungs-Walze 44 ist in bekannter Weise als Vakuum-Walze ausgebildet, das heißt die Zu-

schnitte der mit den Tragegriffen 6 versehenen Deckblätter 5 werden durch vom Innenraum der Übertragungs-Walze 44 her wirkenden Unterdruck auf der Oberfläche der Übertragungs-Walze 44 gehalten. Beim Transport der Deckblätter 5 in Drehrichtung 46 nach unten laufen die Deckblätter 5 samt Tragegriff 6 an einem Leimwerk 47 vorbei, in dem sowohl das jeweilige Deckblatt 5 und der Tragegriff 6 mit einer Kleber-Schicht 48 versehen werden, die sich nicht über den Bereich erstreckt, der den bei der Benutzung aus dem Deckblatt 5 nach Aufrüßen der Perforationen 11, 12, 13 herausnehmbaren Teil des Tragegriffs 6 betrifft.

[0018] An der der Andrück-Walze 45 diametral gegenüber liegenden unteren Seite der Übertragungs-Walze 44 kommt letztere mit einer Übergabe-Walze 49 zusammen. Diese Übergabe-Walze 49 ist Teil einer Stapel-Vorrichtung 50. Diese an sich bekannte Stapel-Vorrichtung 50 weist ein zweites Maschinen-Gestell 51 auf, das mit einem Paar zusammenwirkender Zuführ-Bänder 52, 53 versehen ist, mittels derer die von der Fertigung kommenden an sich fertigen Beutel 1 der Übergabe-Walze 49 zugeführt werden, auf der sie mittels einer Greifer-Leiste 54 ergriffen und in Drehrichtung 55 durch eine Zuführstelle 56 für die Deckblätter 5 mit Tragegriff 6 geführt werden. An der Zuführstelle 56 bewegen sich die Übertragungs-Walze 44 und die Übergabe-Walze 49 aufgrund ihrer gegensinnigen Drehrichtungen 46, 55 in gleicher Richtung. Da der Zuschnitt des Deckblattes 5 auf der Übergabe-Walze 49 um 180° gedreht worden ist, befindet sich der Tragegriff 6 nunmehr an der Unterseite des Deckblatts 5. An der Zuführstelle 56 wird das Deckblatt 5 auf den Boden 3 des Beutels 1 aufgedrückt, wodurch das Deckblatt 5 und die Enden 7, 8 des Tragegriffs 6 mit dem Boden 3 verleimt werden. Aus den geschilderten Gründen befindet sich der Tragegriff 6 nunmehr zwischen dem Boden 3 und dem Deckblatt 5. Der zwischen den Enden 7, 8 befindliche Bereich des Tragegriffs 6 ist naturgemäß weder mit dem Boden 3 noch mit dem Deckblatt 5 verleimt. Anschließend wird der mit dem Deckblatt 5 und dem Tragegriff 6 versehene Beutel 1 in einem Stapel-Magazin 57 der Stapel-Vorrichtung 50 abgelegt.

[0019] Das Bedrucken der zweiten Bahn 33 kann selbstverständlich auch vor dem geschilderten Verfahren geschehen, so dass bereits eine bedruckte zweite Rolle 32 eingesetzt wird. In diesem Fall ist ein Druckwerk 34 nicht erforderlich.

[0020] Im Übrigen erfolgt die Steuerung der gesamten Vorrichtung mit Maßnahmen, wie sie in der kontinuierlichen Papierverarbeitung allgemein üblich und bekannt sind.

## Patentansprüche

### 1. Beutel (1)

- mit einem verschlossenen Boden (3),
- mit einem am Boden (3) angebrachten Trage-

griff (6),

- der aus flexilem Material besteht,
- dessen Enden (7, 8) mit dem Boden (3) verklebt sind,
- der zwischen den Enden (7, 8) mit einer Speicherfalte (16) versehen ist,
- der am Boden (3) anliegt und
- dessen zwischen den Enden (7, 8) befindlicher Bereich vom Boden (3) abhebbar ist,

### dadurch gekennzeichnet,

- **dass** mindestens ein Teil des Bodens (3) und der gesamte Tragegriff (6) mittels eines geschlossenen Deckblattes (5) abgedeckt sind, und
- **dass** das Deckblatt (5) beiderseits des zwischen den Enden (7, 8) befindlichen Bereichs des Tragegriffs (6) mit zwei Quer-Durchtrennungen (11, 12) und mit einer diese verbindenden Längs-Perforation (13) versehen ist.

- 25 2. Beutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Deckblatt (5) mindestens ein bedrucktes Feld (17, 18) aufweist.
- 30 3. Verfahren zur Herstellung eines Beutels nach Anspruch 1 oder 2,
  - wobei von einer ersten Rolle (23) eine erste Bahn (24) von flexilem Material in einer Förderrichtung (29) abgezogen wird,
  - wobei die erste Bahn (24) mit einer in Förderrichtung (29) verlaufenden Überlappungs-Faltung versehen wird,
  - wobei anschließend von der ersten Bahn (24) quer zur Förderrichtung (29) Tragegriffe (6) abgetrennt werden,
  - wobei von einer zweiten Rolle (32) eine zweite Bahn (33) aus flexilem Material in Förderrichtung (29) abgezogen wird,
  - wobei die zweite Bahn (33) mit zwei quer zur Förderrichtung (29) verlaufenden Quer-Durchtrennungen (11, 12) und einer diese verbindenden, in Förderrichtung (29) verlaufenden Längs-Perforation (13) versehen wird,
  - wobei Tragegriffe (6) jeweils im Abstand von einander auf der zweiten Bahn (33) abgelegt werden,
  - wobei aus der zweiten Bahn (33) quer zur Förderrichtung (29) Deckblätter (5) geschnitten werden,
  - wobei jedes Deckblatt (5) mit einem darauf liegenden Tragegriff (6) jeweils teilweise mit Kleber beschichtet wird und

- wobei jeweils ein Deckblatt (5) mit einem dar-  
auf befindlichen Tragegriff (6) mit der mit Kleber  
beschichteten Seite auf einen Boden (3) eines  
Beutels (1) übergeben und angedrückt wird.

**kennzeichnet,**  
**dass** ein Druckwerk (34) zum Bedrucken der Deck-  
blätter (5) vorgesehen ist.

5

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-  
zeichnet,**  
**dass** die Tragegriffe (6) auf der zweiten Bahn (33)  
fixiert werden.

10

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch ge-  
kennzeichnet,**  
**dass** die zweite Bahn (33) auf der den Tragegriffen  
(6) abgewandten Seite bedruckt wird.

15

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 3 bis 5,

- mit einer ersten Abroll-Vorrichtung (22) für eine  
erste Bahn (24) aus flexilem Material, 20  
- mit einer Falt-Einrichtung (25) zur Erzeugung  
einer Längs-Falte in der ersten Bahn (24),  
- mit einer Vorzug-Einrichtung zum Transport  
der ersten Bahn (24) in Förderrichtung (29),  
- mit einem ersten Querschneider (28) zum 25  
Schneiden von Tragegriffen (6) aus der ersten  
Bahn (24),  
- mit einer zweiten Abroll-Vorrichtung (31) für  
eine zweite Bahn (33) aus flexilem Material zur  
Erzeugung von Deckblättern (5), 30  
- mit einer Einrichtung zur Erzeugung von zwei  
quer zur Förderrichtung (29) verlaufenden  
Quer-Durchtrennungen (11, 12),  
- mit einer Perforations-Einrichtung (35) zur Er-  
zeugung einer in Förderrichtung (29) verlaufen- 35  
den Längs-Perforation (13),  
- mit einer Vorzug-Einrichtung zum Transport  
der zweiten Bahn (33) in Förderrichtung (29),  
- mit einer Auflegestelle zum Auflegen jeweils 40  
eines Tragegriffs (6) auf ein Deckblatt (5),  
- mit einem zweiten Querschneider (40) zum  
Schneiden der Deckblätter (5) aus der zweiten  
Bahn (33),  
- mit einem Leimwerk (47) zum teilweisen Be-  
leimen jedes Deckblattes (5) und des auf ihm 45  
befindlichen Tragegriffs (6) und  
- mit einer Übertragungs-Vorrichtung zum Über-  
tragen und Andrücken jeweils eines Deckblatts  
(5) mit Tragegriff (6) auf einen Boden (3) eines  
Beutels (1). 50

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-  
zeichnet,**  
**ass** - bezogen auf die Förderrichtung (29) - der Auf-  
legestelle eine Einrichtung zum Auftragen von Kle- 55  
ber auf die Deckblätter (5) vorgeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch ge-**

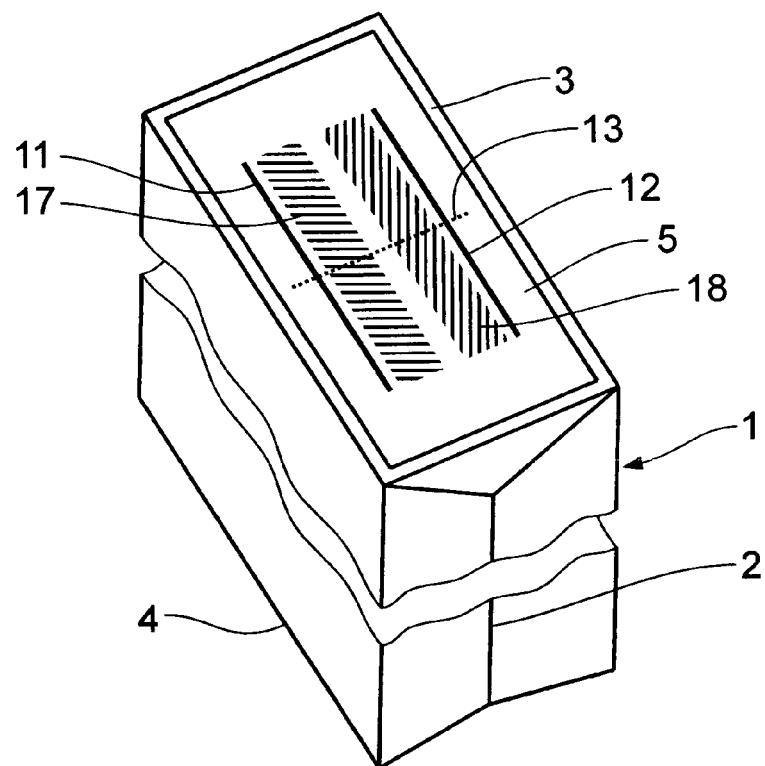


Fig. 1

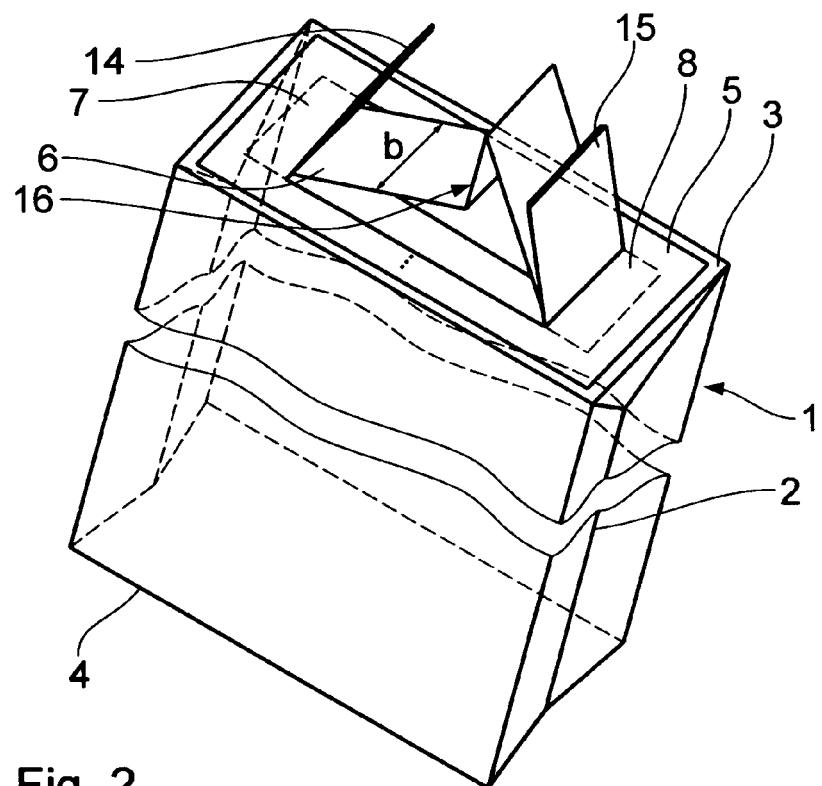


Fig. 2

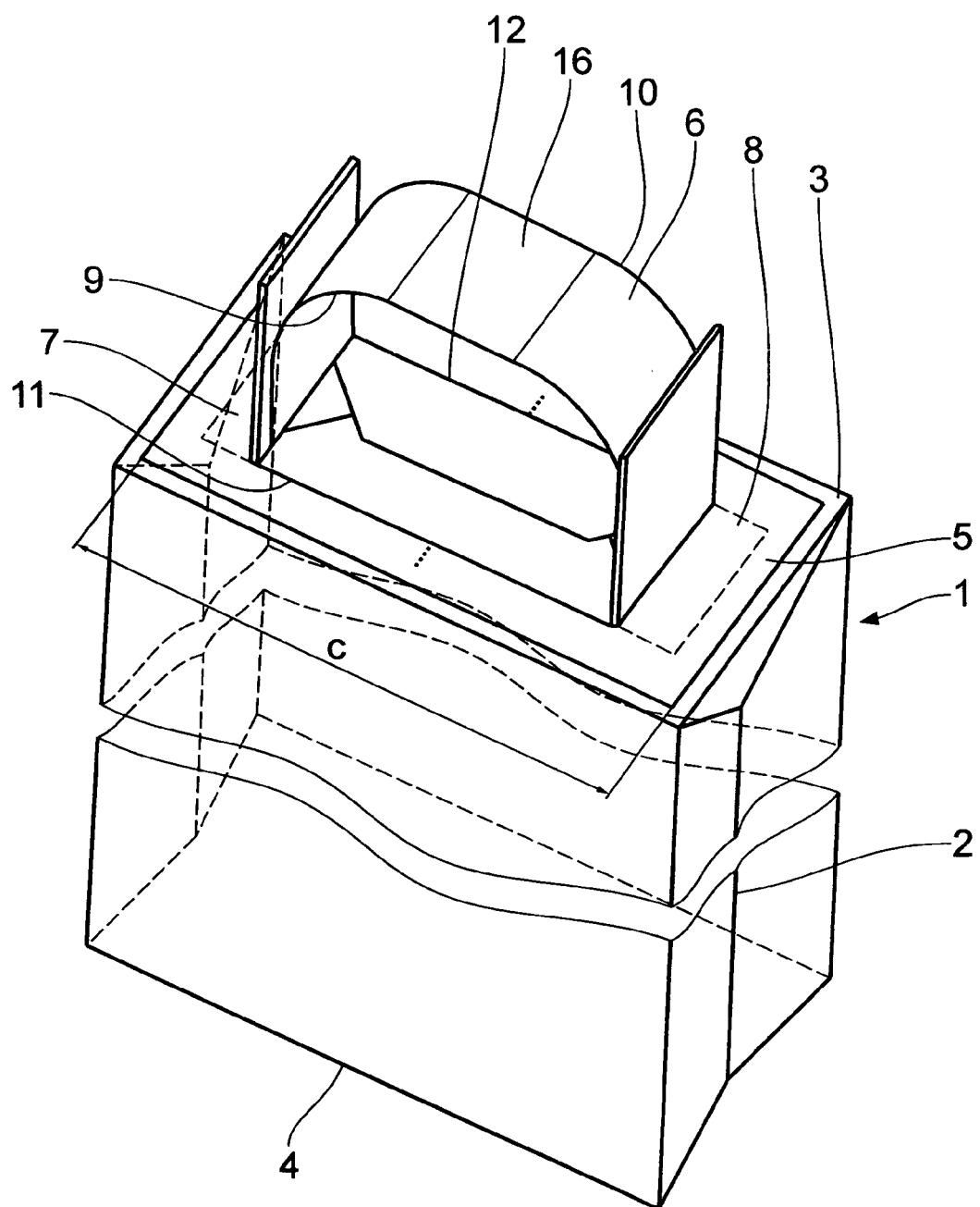


Fig. 3

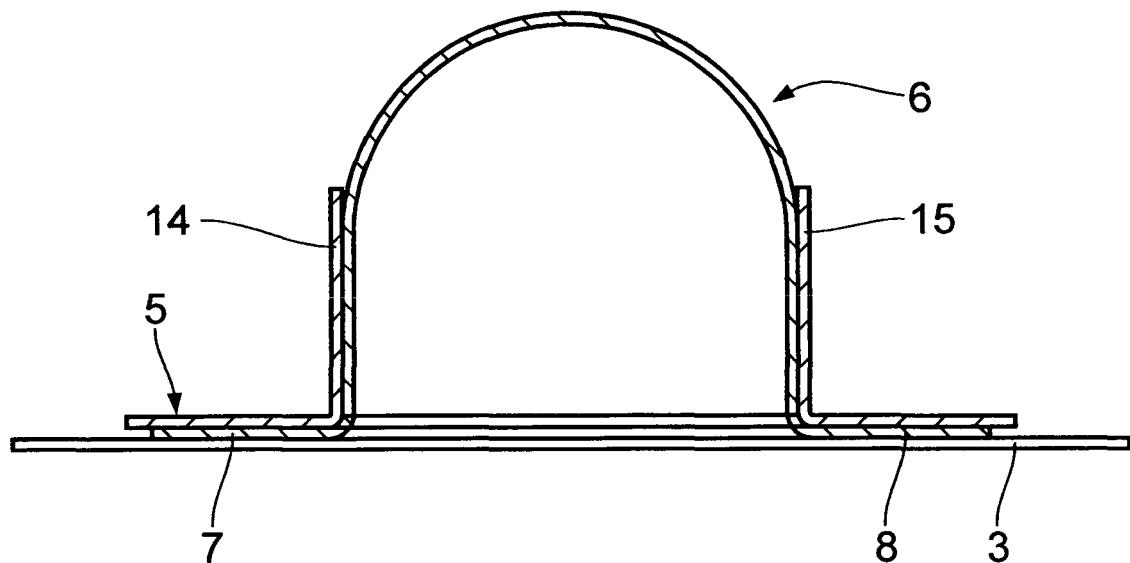


Fig. 4

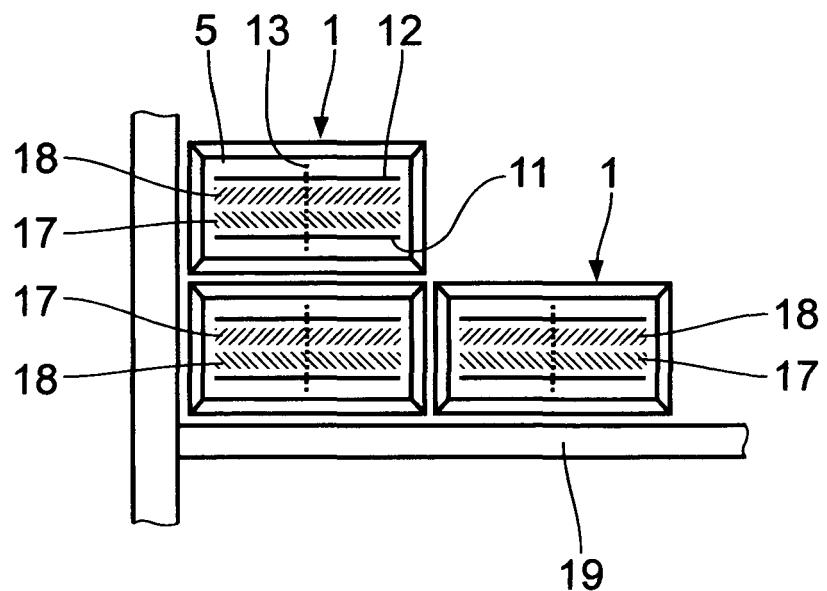
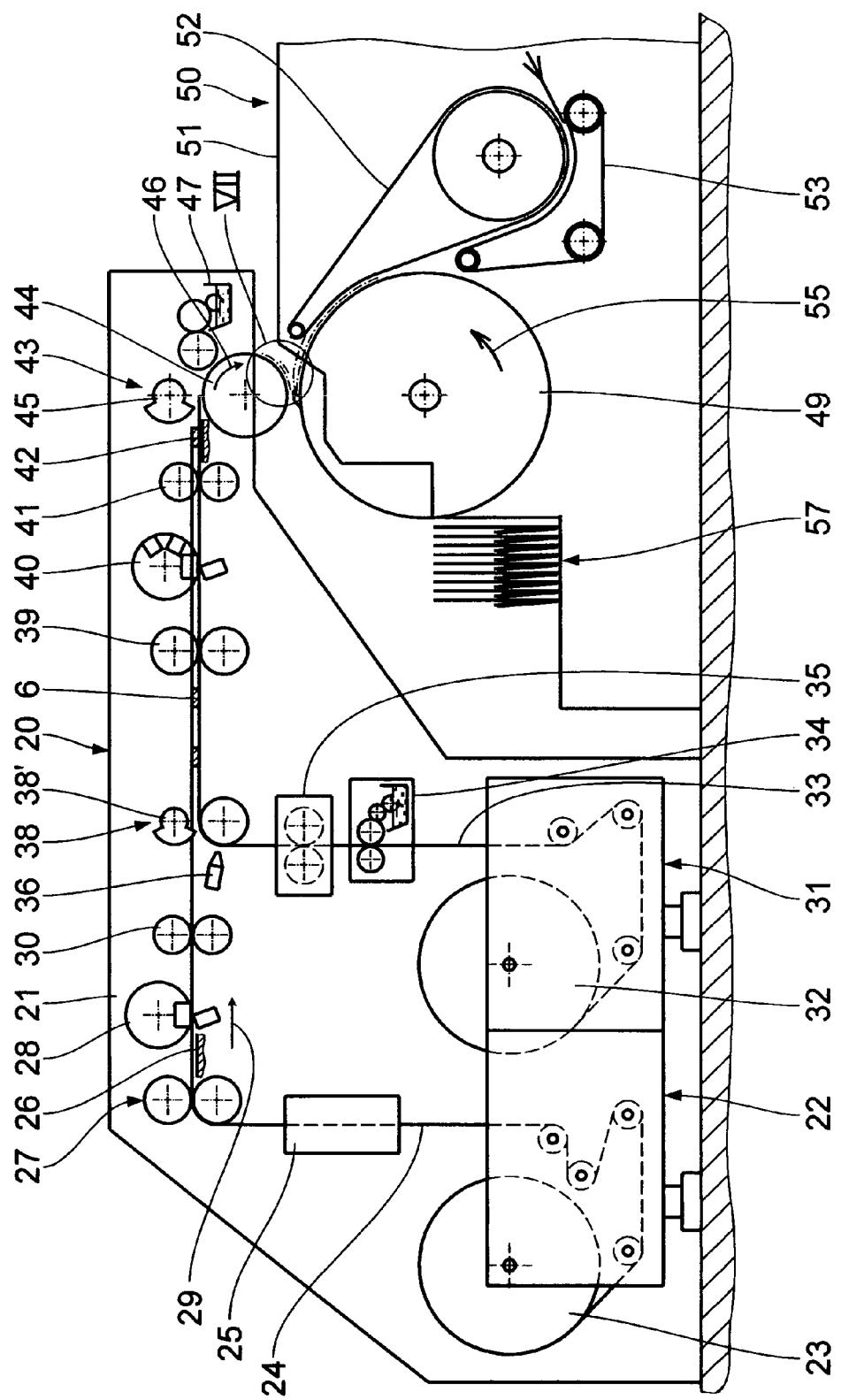


Fig. 5



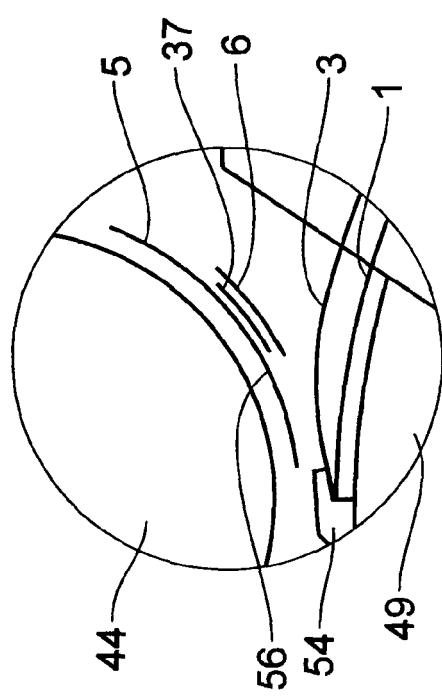


Fig. 7

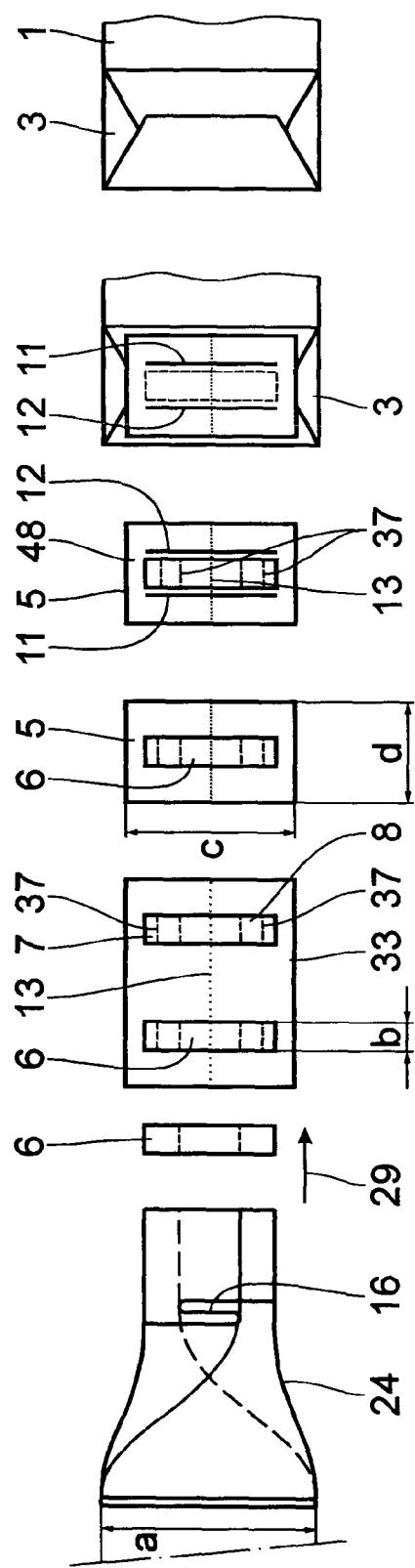


Fig. 8

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0553693 A2 [0002] [0002]
- DE 202006004476 U1 [0003]
- EP 0900741 A1 [0004]