



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 460 681 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.08.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65B 9/14**  
21 Anmeldenummer: **91109317.7**  
22 Anmeldetag: **06.06.91**

54 **Reff- und/oder Stretcheinrichtung für schlauchförmige Stretch-Umhüllungsfolie.**

30 Priorität: **06.06.90 DE 9006374 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.12.91 Patentblatt 91/50**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**31.08.94 Patentblatt 94/35**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK FR LI NL**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 092 922**  
**DE-A- 2 706 955**  
**DE-U- 8 808 508**

73 Patentinhaber: **Bernhard Beumer Maschinen-  
fabrik KG**  
**Oelder Strasse 40**  
**D-59269 Beckum (DE)**

72 Erfinder: **Lauhoff, Hans, Dipl.-Ing.;**  
**Dipl.-Ing.(FH)**  
**Richard-Wagner-Strasse 24**  
**D-59269 Beckum (DE)**  
Erfinder: **Uthoff, Werner**  
**Johann-Strauss-Strasse 6**  
**D-59269 Beckum2 (DE)**

74 Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.-Ing. et al**  
**FORRESTER & BOEHMERT**  
**Franz-Joseph-Strasse 38**  
**D-80801 München (DE)**

**EP 0 460 681 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ref-  
fen und/oder Stretchen schlauch- bzw. haubenför-  
miger Stretchfolie beim Umhüllen von Stückgut,  
insbesondere quader- bzw. würfelförmig gestapel-  
ten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere  
mehrlagiger, palettierter Stückgutstapel, mittels  
Stretchfolie, mit einem aus mehreren im wesentli-  
chen in einer Ebene angeordneten, bügelförmigen  
Rahmenabschnitten bestehenden (Reff-)Rahmen,  
über welchen die zugeführte, aufgespreizte  
(schlauchförmige) Stretchfolie vor dem Umhüllen  
des Stückgutes zu ziehen ist, wobei die lichte  
Rahmenkontur größer ist (bzw. größer zu machen  
ist) als die Außenkontur des zu umhüllenden Stück-  
gutes, die Rahmenabschnitte wenigstens im Be-  
reich ihrer mit der Stretchfolie in Eingriff kommen-  
den Außenseite eine im wesentlichen stetige, vor-  
zugsweise abgerundete, bzw. gekrümmte Form  
aufweisen, und die Rahmenabschnitte jeweils mit-  
tels einer Rahmenabschnitt-Stütze gehalten sind.

Eine Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut  
mit einer Stretchfolienhaube ist aus der DE-GM 88  
08 508 bekannt. Dabei wird die schlauchförmige  
Stretchfolie von einer Abzugseinrichtung abschnitt-  
weise von einem Folienvorrat abgezogen und mit-  
tels einer Schneideinrichtung von dem Folienvorrat  
abgetrennt, wobei der Abzugseinrichtung eine  
Spreizeinrichtung zum Auseinanderziehen und spä-  
teren Aufspreizen des später eine Haube bildenden  
Folienabschnittes vorgesehen ist, weiterhin eine  
der Spreizeinrichtung nachgeordnete Reffeinrich-  
tung zum Reffen des Folienabschnittes über eine  
vertikale Strecke, die kleiner ist als die Länge des  
Folienabschnittes, außerdem eine zwischen der  
Spreizeinrichtung und der Reffeinrichtung angeord-  
nete Schweißeinrichtung zum Bilden einer Naht,  
sowie schließlich eine Stretcheinrichtung, mittels  
welcher der Folienabschnitt zu stretchen ist, und  
eine Hubeinrichtung, mittels welcher die gebildete  
Haube schließlich über das darunter befindliche, zu  
umhüllende Stückgut zu ziehen ist.

Bei dieser bekannten Vorrichtung weist die  
Reff- und Stretcheinrichtung einen sogenannten  
Reffrahmen auf, der aus vier in einer Horizontal-  
ebene angeordneten, bügelförmigen Rahmenab-  
schnitten ("Reffbügel") besteht, die in der Drauf-  
sicht jeweils die Form eines gleichschenkligen L  
aufweisen, wobei der Scheitelbereich abgerundet  
ist. Über diese bügelförmigen Rahmenabschnitte  
wird die schlauch- bzw. haubenförmige Stretchfolie  
vor dem Umhüllen des Stückgutes geführt und auf  
Rahmenabschnitt-Stützen ("Reffholme") in gereff-  
tem Zustand (also faltenförmig) aufgebracht, bevor  
sodann das Stretchen erfolgt, indem die bügelför-  
migen Rahmenabschnitte auseinandergefahren  
werden, und die gestretchte Folienhaube sodann

über das zu umhüllende Stückgut gezogen wird,  
wobei sie sich zwecks Schaffung einer Transportsi-  
cherung sowie einer witterungsbeständigen Lade-  
einheit innig an das Stückgut anlegen soll.

Ist der Reibungsbeiwert zwischen dem Folien-  
material und der mit diesem in Eingriff kommenden  
Oberfläche der bügelförmigen Rahmenabschnitte  
relativ hoch, so darf die Folie nur mit einer relativ  
kleinen Geschwindigkeit über die bügelförmigen  
Rahmenabschnitte gezogen werden, um ein Über-  
dehnen zu vermeiden. Liegt indes ein sehr niedri-  
ger Reibungsbeiwert vor, so muß zumindest dann  
mit einer relativ hohen Absenkgeschwindigkeit ge-  
fahren werden, wenn man außer dem oben bereits  
angedeuteten Horizontalstretch auch in vorteilhafter  
Weise einen erheblichen Vertikalstretch des Folien-  
materials erhalten will.

Insbesondere für letzteren ist bei der bekann-  
ten Vorrichtung bzw. deren Reff- und/oder Stret-  
cheinrichtung ein gewisser Hinterschnitt zwischen  
den bügelförmigen Rahmenabschnitten und den  
sie haltenden Stützen vorgesehen. Es hat sich je-  
doch gezeigt, daß dieser andererseits auch nicht zu  
groß sein darf, um ein ordnungsgemäßes Abgleiten  
der Folie von den bügelförmigen Rahmenabschnit-  
ten zu gewährleisten.

Im übrigen hat sich bei den umfangreichen  
(Weiter-)Entwicklungsarbeiten gezeigt, daß der  
Ausgestaltung der bügelförmigen Rahmenabschnit-  
te und insbesondere auch ihrer Stützen für einen  
ordnungsgemäßen Betrieb eine ganz erhebliche  
Bedeutung zukommt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe  
zugrunde, die bekannten Reff- und/oder Stretchein-  
richtungen insbesondere dahingehend zu verbes-  
sern, daß nicht nur ein einwandfreies Aufspannen  
und Ref fen des Schlauchfolienmaterials, sondern  
insbesondere auch ein optimales, einwandfreies  
Abgleiten von der Einrichtung (an das zu umhüllen-  
de Stückgut) möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungs-  
gemäß darin, daß die Rahmenabschnitt-Stützen je-  
weils mit flächiger (also nicht mehr im wesentlichen  
linienförmiger) Außenseite ausgebildet sind, welche  
sich von der der Folien-Zuführrichtung abgekehrten  
(Unter-) Seite des betreffenden Rahmenabschnittes  
in Folien-Zuführrichtung (nach unten) erstreckt, und  
welche sich - der Form des betreffenden Rahmen-  
abschnittes in einer quer zur Folien-Zuführrichtung  
verlaufenden Projektionsebene im wesentlichen fol-  
gend - wenigstens am oberen Endabschnitt im  
wesentlichen über die Länge des betreffenden  
Rahmenabschnittes erstreckt.

Dabei können die Rahmenabschnitt-Stützen in  
einer bevorzugten Ausgestaltung plattenförmig  
(und zwar selbstverständlich zumindest im "Eckbe-  
reich" gekrümmt) ausgestaltet sein und bspw. aus  
Blech bestehen, doch können sie ersichtlich bspw.

auch aus entsprechend ausgebildeten Kunststoffblöcken od. dgl. hergestellt sein. Eine weitere Variante, die von dem Erfindungsgedanken Gebrauch macht, besteht bspw. darin, daß die Rahmenabschnitt-Stützen jeweils aus im wesentlichen parallelen Stäben od.dgl. bestehen, deren äußere Hüllkurve eine flächige Außenseite bildet, so daß der erfindungsgemäß erstrebte Effekt zumindest im wesentlichen zu erreichen ist.

Gemäß einer höchst bevorzugten Ausgestaltung kann die dem Foienmaterial zugekehrte Außenseite der Rahmenabschnitt-Stützen jeweils vom betreffenden Rahmenabschnitt aus konisch verjüngt ausgebildet sein, wobei dann der dem Rahmenabschnitt entfernte freie Rand einer Rahmenabschnitt-Stütze (noch) außerhalb der Kontur des zu umhüllenden Stückgut liegt bzw. in eine solche Stellung zu bringen ist.

Die Rahmenabschnitte stehen bevorzugt jeweils seitlich über ihre Stütze vor, so daß letztere gleichsam hinterschnitten ist, wobei der Überstand der Außenkontur der Rahmenabschnitte über ihrer zugehörige Stütze jeweils bevorzugt zu den Endabschnitten des betreffenden Rahmenabschnittes hin abnimmt.

Für einen würfel- bzw. quaderförmigen Stückgutstapel sind die Rahmenabschnitte jeweils in einem Eckbereich angeordnet, wobei sie jeweils bevorzugt in der Draufsicht in ihrem mittleren Bereich über einen Winkel von ca. 90° kreisbogenförmig ausgebildet sein können und sich in weiterer Ausgestaltung an den im wesentlichen kreisbogenförmigen Abschnitt an beiden Enden jeweils ein Abschnitt anschließen kann, der eine kleiner Krümmung aufweist bzw. nach innen abgewinkelt ist.

Die Rahmenabschnitt-Stützen sind (in der Draufsicht gesehen) bevorzugt jeweils in ihren beiden Endbereichen im wesentlichen tangential zur Krümmung der zwischen ihnen aufgespannten Folien verlaufend ausgebildet, so daß ein optimaler Übergang gewährleistet ist.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann der mittlere Bereich der Rahmenabschnitt-Stützen jeweils ausgenommen sein, wobei die einander zugekehrten Randabschnitte am ausgenommenen Teil einer Rahmenabschnitt-Stütze dann bevorzugt abgerundet bzw. nach innen gekrümmt ausgebildet sind, um ein ungehindertes Ein- und Abfließen zu gewährleisten.

Einem bzw. jedem Rahmenabschnitt kann wenigstens eine Reffrolle zugeordnet sein, wobei die Reffrollen jeweils an den ihnen zugeordneten Rahmenabschnitt heranbeweglich bzw. von diesem wegbeweglich sein können. Dabei hat es sich herausgestellt, daß die Reffrollen bevorzugt jeweils am oberen Bereich einer Rahmenabschnitt-Stütze angeordnet werden sollten, um den eigentlichen Reffvorgang in keiner Weise zu behindern.

Die Rahmenabschnitte sind für den Horizontalstretchvorgang so auseinanderzufahren, daß sich ihr gegenseitiger Abstand vergrößert.

Im übrigen ist es nicht etwa obligatorisch, daß die Rahmenabschnitte jeweils im wesentlichen nur in den Eckbereichen vorhanden sind. Vielmehr können wenigstens zwei (ggf. auch sämtliche) einander benachbarte Rahmenabschnitte miteinander verbunden sein, und zwar bei einer solchen Ausgestaltung vorzugsweise teleskopierbar, um dabei dennoch das zweckmäßige Auseinanderfahren ermöglichen zu können.

Bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine etwas vereinfachte räumliche Darstellung eines mit einer Stretchfolienhaube zu umhüllenden Stückgutstapels;
- Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 nach dem Abschweißen des Folienschlauches und Abtrennen der Folienhaube;
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß den Fig. 1 und 2, in welcher die Folienhaube bereits quergestreckt ist;
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß den Fig. 1 bis 3 während des Überziehvorgangs;
- Fig. 5 eine Teildraufsicht auf die Reff- und Spreizeinrichtung in einer gegenüber den Fig. 1 bis 4 vergrößerten Darstellung;
- Fig. 6 eine (gegenüber Fig. 5 vergrößerte) Draufsicht auf einen Rahmenabschnitt und dessen Stütze in Richtung der Pfeile VI in Fig. 5 gesehen;
- Fig. 7 eine Fig. 5 entsprechende, gegenüber Fig. 5 verkleinerte Darstellung eines bügel-förmigen Rahmenabschnittes in der Draufsicht;
- Fig. 8 eine Seitenansicht auf die Rahmenabschnitt-Stütze des bügel-förmigen Rahmenabschnittes gemäß Fig. 7 in Richtung des Pfeiles VIII in Fig. 7 gesehen; und
- Fig. 9 einen Querschnitt durch einen bügel-förmigen Rahmenabschnitt und den oberen Teil seiner Stütze mit aufge-reffter Folie.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen einen mittels einer Palettiervorrichtung gestapelten, mehrschichtigen, quaderförmigen Stückgutstapel 1, der mit einer aus Stretchfolie (Dehnfolie) bestehenden Folienhaube 2 umhüllt werden soll, die aus schlauchförmigem Stretchfolienmaterial 3 gebildet wird, welches von einem nicht dargestellten Schlauchfolienvorrat zu-

geführt wird.

In Fig. 1 ist der Zustand dargestellt, in dem der untere Endabschnitt des zugeführten schlauchförmigen Stretchfolienmaterials 3 bereits von der im einzelnen nicht erkennbaren, weiter unten beschriebenen Reff- und Stretcheinrichtung ausgenommen worden ist.

Fig. 2 zeigt den Zustand, bei dem das zugeführte schlauchförmige Stretchfolienmaterial 3 von der gebildeten Folienhaube 2 bereits abgetrennt ist, die zu diesem Zwecke mittels einer Schweißeinrichtung 4 an ihrem oberen Ende eine Quernaht 5 erhalten hat. Außerdem ist in Fig. 2 erkennbar, daß die Folienhaube 2 bereits im wesentlichen auf die Reff- und Stretcheinrichtung aufgerefft worden ist.

Aus Fig. 3 ist erkennbar, wie die auf die Reff- und Stretcheinrichtung aufgereifte Haube 2 durch Auseinanderfahren ihrer weiter unten noch im einzelnen beschriebenen Rahmenabschnitte in Richtung der Pfeile 6 horizontal gestretcht worden ist, um über den Stückgutstapel 1 gezogen werden zu können; und Fig. 4 zeigt einen Zwischenschritt beim Umhüllen des Stückgutstapels 1, bei dem der obere Endabschnitt des Stückgutstapels 1 bereits vom Folienmaterial der Folienhaube 2 umhüllt ist, während der untere Endabschnitt des Stückgutstapels noch frei ist, jedoch beim weiteren Absenken der Reff- und Stretcheinrichtung in Richtung der Pfeile 7 dennoch umhüllt werden wird.

Die bereits wiederholt erwähnte Reff- und Stretcheinrichtung besitzt einen Reffrahmen, der im wesentlichen aus vier in einer (Horizontal-)Ebene angeordneten, bügel förmigen Rahmenabschnitten 8 besteht (von denen in Fig. 5 ersichtlich nur zwei Rahmenabschnitte 8 dargestellt sind), und die jeweils in einem Eckbereich mit Abstand zu dem zu umhüllenden Stückgut angeordnet sind, welches in Fig. 5 mit einer Strich-Zweipunkt-Linie angedeutet ist.

Die Rahmenabschnitte 8 bestehen jeweils aus Rundmaterial und sind jeweils in der Draufsicht in ihrem mittleren Bereich über einen Winkel  $\alpha$  von  $90^\circ$  kreisbogenförmig ausgebildet. An den mittleren kreisbogenförmigen Abschnitt schließt sich jeweils an beiden Enden ein Abschnitt 10 an, der eine kleinere Krümmung aufweist bzw. nach innen abgewinkelt ist, so daß die Enden 11 der bügel förmigen Rahmenabschnitte 8 bzw. deren Endabschnitte 10 von dem Folienmaterial der Haube 2 frei sind und für letztere ein optimaler Übergang in die "freie Strecke" zum benachbarten Rahmenabschnitt 8 gegeben ist.

Wie bereits aus der Draufsicht gemäß Fig. 5 und im übrigen aus den Fig. 6 bis 9 erkennbar ist, stehen die Rahmenabschnitte 8 jeweils seitlich über ihre Rahmenabschnitt-Stütze 12 über, so daß letztere gleichsam hinterschnitten ist. Dieser Überstand a nimmt an den/zu den Endabschnitten 10

ab, wie aus dem unteren Teil von Fig. 5 erkennbar ist.

Die Rahmenabschnitt-Stützen 12 sind jeweils mit flächiger Außenseite 13 ausgebildet und erstrecken sich von der der Folien-Zuführriechung 14 (s. Fig. 1) abgekehrten Unterseite 15 (s. Fig. 6) des betreffenden Rahmenabschnittes 8 in Folien-Zuführriechung 14 nach unten, und zwar in einer quer zur Folien-Zuführriechung 14 verlaufenden (horizontalen) Projektionsebene im wesentlichen der Form des betreffenden Rahmenabschnittes 8 folgend wenigstens im Bereich von den Endabschnitten in einen mittleren Bereich. Die vor- und nachstehend auch kurz als "Stützen" bezeichneten Rahmenabschnitt-Stützen 12 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel plattenförmig ausgebildet und bestehen aus Blech. Sie könnten indes bei einer Variante bspw. auch aus einer Vielzahl paralleler Stäbe od.dgl. bestehen, deren äußere Hüllkurve im Sinne der vorliegenden Erfindung eine flächige Außenseite bildet.

Wie insbesondere aus Fig. 6 erkennbar ist, verlaufen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die aus Blech bestehenden Stützen 12 jeweils vom zugehörigen Rahmenabschnitt 8 aus konisch verjüngt nach unten, wobei der mittlere Bereich 12' der Stützen 12 jeweils ausgenommen ist und die einander zugekehrten Randabschnitte 16, 16 am ausgenommenen Teil 12' abgerundet sind.

Die mit der Folie 2 in Eingriff kommenden Flächen der Rahmenabschnitte 8 und der Stützen 12 sind poliert, um ein gutes Gleiten zu ermöglichen.

Wie insbesondere aus Fig. 5 erkennbar ist, verlaufen die Stützen 12 (in der Draufsicht gesehen) jeweils an ihren beiden Endbereichen 17 im wesentlichen tangential zur Krümmung der zwischen ihnen aufzuspannenden Folie 2, so daß sich ein hervorragender Übergang ergibt.

Den Rahmenabschnitten 8 ist jeweils eine in der Zeichnung nicht im einzelnen dargestellte Reffrolle zugeordnet, die jeweils an den ihr zugeordneten Rahmenabschnitt 8 heranschwenkbar (und demgemäß auch wieder wegschwenkbar) ist, und zwar sind die Reffrollen jeweils im oberen Bereich einer Stütze 12 angeordnet, um den Reffvorgang in keiner Weise zu behindern.

Die Rahmenabschnitte 8 sind gemäß Fig. 3 unter Vergrößerung ihres gegenseitigen Abstandes auseinanderzufahren, um die Folienhaube 2 in der bereits beschriebenen Form zu stretchen.

Bei dem Vorgang, wie er weiter oben anhand der Fig. 1 bis 4 beschrieben worden ist, wird mithin zunächst der untere Endabschnitt des schlauchförmigen Stretchfolienmaterials 3 über die vier bügel förmigen Rahmenabschnitte 8 gezogen und von den in der Zeichnung nicht im einzelnen dargestellten Reffrollen erfaßt, welche das Folienmaterial 3 in

der grundsätzlich in Fig. 2 ersichtlichen Weise über die bügelförmigen Rahmenabschnitte 8 auf die Rahmenabschnitt-Stützen 12 reffen. Dabei wird die (elastische) Folie aufgrund der Ausbildung der Rahmenabschnitte 8 ersichtlich - insbesondere auch an den Übergangsabschnitten - nicht überdehnt. Vielmehr erfolgt aufgrund der erfindungsgemäßen, höchst zweckmäßigen Ausgestaltung der bügelförmigen Rahmenabschnitte 8 (in der Draufsicht s. Fig. 5) ein äußerst sanfter Übergang zu den "freien Bereichen".

Gleichermaßen erfolgt ein höchst zweckmäßiger Übergang von den bügelförmigen Rahmenabschnitten 8 auf die Rahmenabschnitt-Stützen 12, wie dieses insbesondere aus Fig. 9 erkennbar ist, wo die gereffte Folie angedeutet und mit 3' bezeichnet ist.

Entsprechendes gilt sodann auch ersichtlich beim Horizontalstretchen gemäß Fig. 3 und nicht zuletzt beim Überziehen der Stretchfolienhaube gemäß Fig. 4. Bis zum sanften, innigen Anlegen an den Stückgutstapel 1 kann die Folienhaube 2 ggf. mit den Reffrollen gehalten werden, um ein vertikales Zurückspringen mit Sicherheit zu verhindern.

Insgesamt stellt die erfindungsgemäße Reff- und Spreizeinrichtung eine Ausgestaltung dar, die bei relativ hohen Arbeitsgeschwindigkeiten und entsprechender Durchsetzkapazität zu einer optimalen Umhüllung von Stückgut mit schlauchförmiger bzw. haubenförmiger Stretchfolie führt und weder in technischer noch auch in wirtschaftlicher Hinsicht keine Wünsche mehr offenläßt.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Reffen und/oder Stretchen schlauch- bzw. haubenförmiger Stretchfolie beim Umhüllen von Stückgut, insbesondere quader- bzw. würfelförmig gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mehrlagiger, palettierter Stückgutstapel mittels Stretchfolie, mit einem aus mehreren im wesentlichen in einer Ebene angeordneten, bügelförmigen Rahmenabschnitten bestehenden (Reff-)Rahmen, über welchen die zugeführte, aufgespreizte Stretchfolie vor dem Umhüllen des Stückgutes zu ziehen ist, wobei die lichte Rahmenkontur größer ist/größer zu machen ist als die Außenkontur des zu umhüllenden Stückgutes, die Rahmenabschnitte wenigstens im Bereich ihrer mit der Stretchfolie in Eingriff kommenden Außenseite eine im wesentlichen stetige, vorzugsweise abgerundete bzw. gekrümmte Form aufweisen und die Rahmenabschnitte jeweils mittels einer Rahmenabschnitt-Stütze gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitt-Stützen (12) jeweils mit flächiger Außenseite ausgebildet sind, wel-

che sich von der der Folien-Zuführrichtung (14) abgekehrten Seite (15) des betreffenden Rahmenabschnittes (8) in Folien-Zuführrichtung (14) erstreckt und sich in einer quer hierzu verlaufenden Projektionsebene der Form des betreffenden Rahmenabschnittes (8) im wesentlichen folgend wenigstens am oberen Endabschnitt im wesentlichen längs des betreffenden Rahmenabschnittes (8) erstreckt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitt-Stützen (12) plattenförmig ausgebildet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitt-Stützen (12) aus Blech od.dgl. bestehen.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitt-Stützen (12) aus im wesentlichen parallelen Stäben od.dgl. bestehen, deren äußere Hüllkurve eine flächige Außenseite bildet.

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Folienmaterial zugekehrte Außenseite der Rahmenabschnitt-Stützen (12) jeweils von betreffenden Rahmenabschnitt (8) aus konisch verjüngt ausgebildet sind.

6. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitte (8) jeweils seitlich über ihre Stütze (12) vorstehen.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Überstand (a) der Außenkontur der Rahmenabschnitte (8) über die zugehörige Rahmenabschnitt-Stütze (12) zu den Endabschnitten (10) des Rahmenabschnittes (8) hin abnimmt.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitte (8) und/oder die mit der Folie in Eingriff kommenden Flächen der Rahmenabschnitt-Stützen (12) poliert od.dgl. sind.

9. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche zum Umhüllen eines würfel- bzw. quaderförmigen Stückgutes, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitte (8) in an sich genannter Weise jeweils in einem Eckbereich der entsprechenden Stückgutkontur angeordnet sind.

10. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitte (8) jeweils (in der Draufsicht) in ihrem mittleren Bereich über einen Winkel ( $\alpha$ ) von ca. 90° kreisbogenförmig ausgebildet sind.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den im wesentlichen kreisbogenförmigen Abschnitt an beiden Enden jeweils ein Abschnitt (10) anschließt, der eine kleinere Krümmung aufweist bzw. nach innen abgewinkelt ist.
12. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitt-Stützen (12) (in der Draufsicht gesehen) jeweils in ihren beiden Endbereichen (17) im wesentlichen tangential zur Krümmung der zwischen ihnen aufzuspannenden Folie verlaufen.
13. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Bereich (12') der Rahmenabschnitt-Stützen (12) jeweils ausgenommen ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugekehrten Randabschnitte (16, 16) am ausgenommenen Teil (12') einer Rahmenabschnitt-Stütze (12) abgerundet ausgebildet sind.
15. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einem bzw. jedem Rahmenabschnitt (8) wenigstens eine Reffrolle zugeordnet ist.
16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Reffrollen jeweils an den ihnen zugeordneten Rahmenabschnitt (8) herانبeweglich bzw. von diesem wegbeweglich sind.
17. Einrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Reffrollen jeweils im oberen Bereich einer Rahmenabschnitt-Stütze (12) angeordnet sind.
18. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenabschnitte (8) in an sich bekannter Weise auseinanderzufahren

sind, um ihren gegenseitigen Abstand zwecks Horizontalstretchung der Folienhaube (2) zu vergrößern.

19. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei einander benachbarte Rahmenabschnitte (8, 8) teleskopierbar miteinander verbunden sind.
20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Rahmenabschnitte (8) jeweils mit den ihnen benachbarten Rahmenabschnitten (8, 8) teleskopierbar verbunden sind.

### Claims

1. Apparatus for reefing and/or stretching stretch film of tubular or hood shape, in the wrapping of piece goods, more particularly piece goods stacked in the form of blocks or cubes, such as, for example, and, more particularly, multi-layer palletized piece goods stacks, by means of stretch film, comprising a (reefing) frame consisting of a plurality of bow-shaped portions disposed substantially in one plane, over which frame the supplied and spread-open stretch film is drawn before the piece goods are wrapped, the inside frame contour being larger, or made larger, than the outside contour of the piece goods for wrapping, the frame portions, at least in the zone of their outside coming into engagement with the stretch film, having a substantially continuous and preferably rounded or curved shape and the frame portions each being held by a frame portion support, characterised in that the frame portion supports (12) are each constructed with a flat outside which extends in the film feed direction (14) from that side (15) of the associated frame portion (8) which is remote from the sheet feed direction (14) and in a projection plane extending transversely thereto extends, substantially following the shape of the associated frame portion (8), substantially along the same at least at the top end portion.
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the frame portion supports (12) are in the form of plates.
3. Apparatus according to claim 2, characterised in that the frame portion supports (12) consist of sheet metal or the like.
4. Apparatus according to claim 1, characterised in that the frame portion supports (12) consist

of substantially parallel bars or the like, the outer envelope curve of which forms a flat outside.

5. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, characterised in that the outside of the frame portion supports (12) facing the film material is in each case constructed to taper conically from the associated frame portion (8). 5  
10
6. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, characterised in that the frame portions (8) each project laterally beyond their support (12). 15
7. Apparatus according to claim 6, characterised in that the projection (a) of the outer contour of the frame portions (8) beyond the associated frame portion support (12) decreases towards the end portions (10) of the frame portion (8). 20
8. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, characterized in that the frame portions (8) and/or the surfaces of the frame portion supports (12) coming into engagement with the film are polished or the like. 25
9. Apparatus according to any one or more of the preceding claims for wrapping piece goods in the form of a cube or block, characterised in that the frame portions (8) are each disposed in a corner zone of the corresponding piece goods contour in manner known per se. 30  
35
10. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, more particularly according to claim 9, characterised in that the frame portions (8) are each constructed (in plan view) in the form of an arc of a circle over an angle ( $\alpha$ ) of about 90° in their middle zone. 40
11. Apparatus according to claim 10, characterised in that adjoining each end of the substantially arcuate portion is a portion (10) which has a smaller curvature or is bent inwards. 45
12. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, more particularly according to claim 11, characterised in that the frame portion supports (12) (as considered in plan view) each extend, at their two end zones (17), substantially tangentially to the curvature of the film to be clamped between them. 50  
55
13. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, more particularly one or more of claims 9 to 12, characterised in that

the middle zone (12') of the frame portion supports (12) is in each case recessed.

14. Apparatus according to claim 13, characterised in that the facing edge portions (16, 16) of the recessed part (12') of a frame portion support (12) are rounded.
15. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, characterised in that at least one reefing roller is associated with one or each frame portion (8).
16. Apparatus according to claim 15, characterised in that the reefing rollers are each movable towards and away from their associated frame portion (8).
17. Apparatus according to claim 15 or 16, characterised in that the reefing rollers are each disposed in the top zone of a frame portion support (12).
18. Apparatus according to any one or more of the preceding claims, characterised in that the frame portions (8) can be moved apart in manner known per se to increase the distance between them for horizontal stretching of the film hood (2).
19. Apparatus according to one or more of the preceding claims, characterised in that at least two adjacent frame portions (8, 8) are telescopically interconnected.
20. Apparatus according to claim 19, characterised in that all the frame portions (8) are each telescopically connected to their neighbouring frame portions (8, 8).

## Revendications

1. Dispositif pour plisser et/ou étirer un film étirable en forme de gaine ou de housse lors de l'emballage de colis, au moyen d'un film étirable, en particulier d'éléments formant colis et empilés en forme de parallélépipède ou de cube, comme par exemple et en particulier de piles formant colis à plusieurs couches et palettisées, ledit dispositif comprenant un cadre (de plissage) qui est constitué de plusieurs segments de cadre en forme d'étriers disposés sensiblement dans un même plan et sur lesquels le film étirable amené sous forme déployée doit passer avant d'emballer le colis, le contour intérieur du cadre étant plus grand/devant être rendu plus grand que le contour extérieur du colis que l'on veut embal-

- ler, les segments de cadre présentant, au moins dans la zone de leur côté extérieur venant en contact avec le film étirable, une forme sensiblement régulière, de préférence arrondie ou courbe, et les segments de cadre étant chacun maintenus au moyen d'un support de segment de cadre, caractérisé en ce que les supports de segments de cadre (12) présentent chacun un côté extérieur à deux dimensions qui s'étend dans la direction d'alimentation en film (14), à partir du côté (15) du segment de cadre correspondant (8), ledit côté (15) étant opposé à la direction d'alimentation en film (14), et qui, au moins dans la partie supérieure extrême, s'étend sensiblement le long du segment de cadre correspondant (8), en suivant sensiblement la forme du segment de cadre correspondant (8) dans un plan de projection transversal à la direction d'alimentation en film (14).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les supports de segments de cadre (12) sont conçus sous la forme de plaques.
  3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les supports de segments de cadre (12) sont réalisés en tôle ou analogue.
  4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les supports de segments de cadre (12) sont réalisés à partir de barres sensiblement parallèles ou analogues, dont l'enveloppante extérieure forme un côté extérieur à deux dimensions.
  5. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le côté extérieur de chacun des supports de segments de cadre (12), ledit côté extérieur étant tourné vers le matériau en film, se rétrécit sous forme conique à partir du segment de cadre correspondant (8).
  6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des segments de cadre (8) dépasse latéralement de son support (12).
  7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dépassement (a) du contour extérieur des segments de cadre (8) par rapport à leur support correspondant (12) diminue à mesure que l'on se rapproche des parties extrêmes (10) du segment de cadre correspondant (8).
  8. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les segments de cadre (8) et/ou les surfaces des supports de segments de cadre (12) qui entrent en contact avec le film sont polis ou font l'objet d'un traitement analogue.
  9. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, destiné à envelopper un colis de forme cubique ou parallélépipédique, caractérisé en ce que les segments de cadre (8) sont chacun disposés de manière connue dans une zone d'angle du contour du colis correspondant.
  10. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, en particulier selon la revendication 9, caractérisé en ce que la zone centrale de chacun des segments de cadre (8) présente (en vue de dessus) la forme d'un arc de cercle sur un angle ( $\alpha$ ) d'environ  $90^\circ$ .
  11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la partie sensiblement en forme d'arc de cercle est prolongée, à ses deux extrémités, par une partie (10) qui présente une courbure inférieure ou qui est coudée vers l'intérieur.
  12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, en particulier selon la revendication 11, caractérisé en ce que les deux zones extrêmes (17) de chacun des supports de segments de cadre (12) sont (en vue de dessus) sensiblement tangentielles à la courbure du film que l'on veut tendre entre lesdits supports.
  13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, en particulier selon une ou plusieurs des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que la zone centrale (12') de chacun des supports de segments de cadre (12) est évidée.
  14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les parties de bord (16, 16) tournées l'une vers l'autre sont arrondies au niveau de la partie évidée (12') de chaque support de segment de cadre (12).
  15. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un rouleau de plissage est associé à un ou à chaque segment de cadre (8).
  16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que chacun des rouleaux de plissage

peut être appliqué contre le segment de cadre (8) qui lui est associé ou peut en être retiré.

17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que chacun des rouleaux de plissage est disposé dans la zone supérieure d'un support de segment de cadre (12). 5
18. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les segments de cadre (8) doivent être écartés de manière connue, de façon à augmenter leur distance mutuelle afin d'étirer horizontalement la housse de film (2). 10
19. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux segments de cadre voisins (8, 8) sont reliés entre eux de manière télescopique. 15
20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que tous les segments de cadre (8) sont reliés de manière télescopique avec leurs segments de cadre voisins (8, 8). 20

25

30

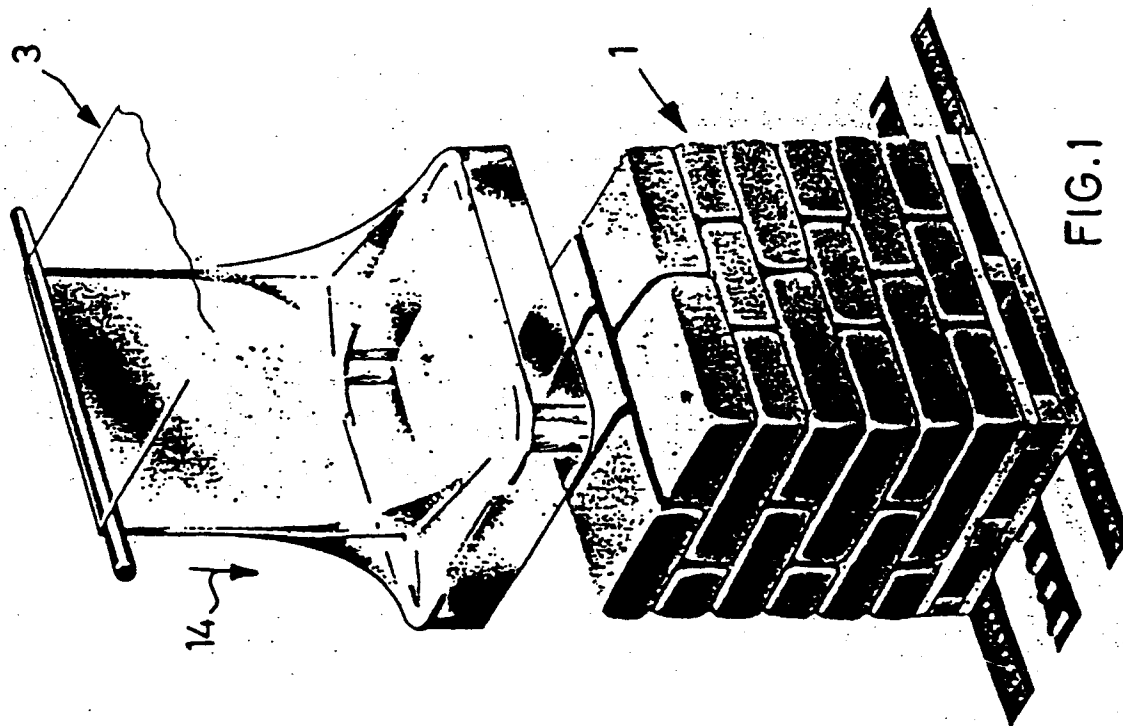
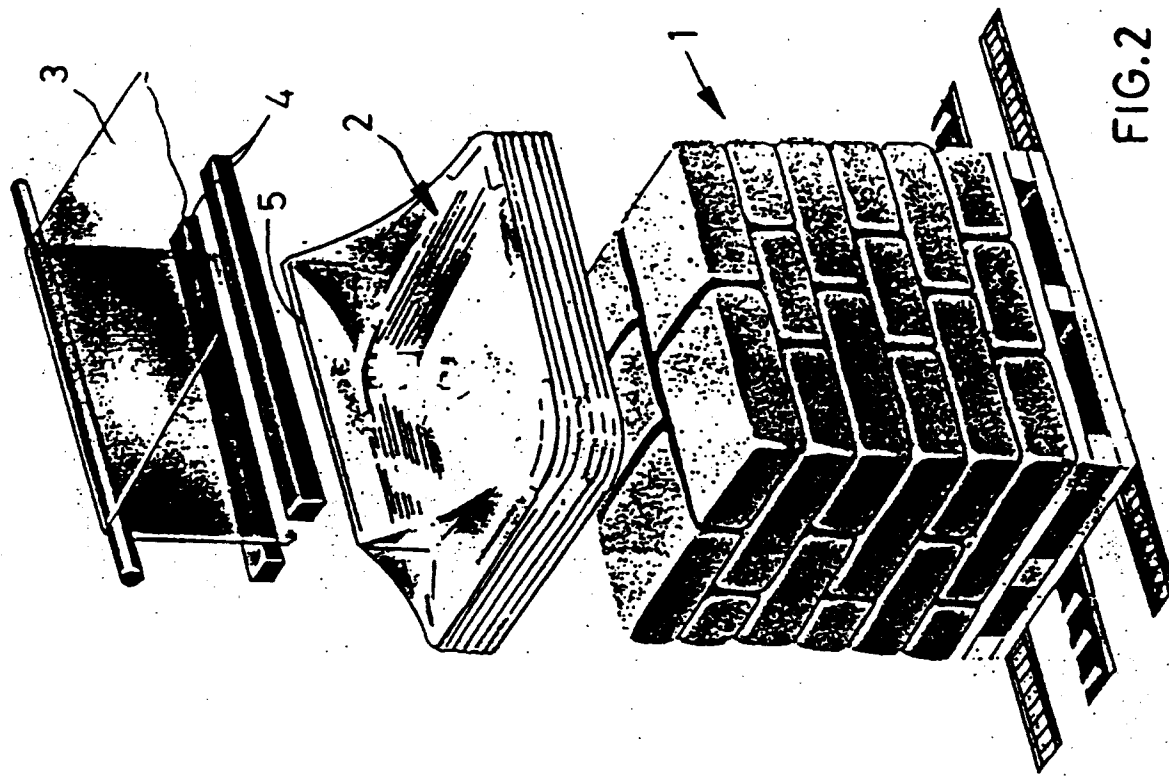
35

40

45

50

55



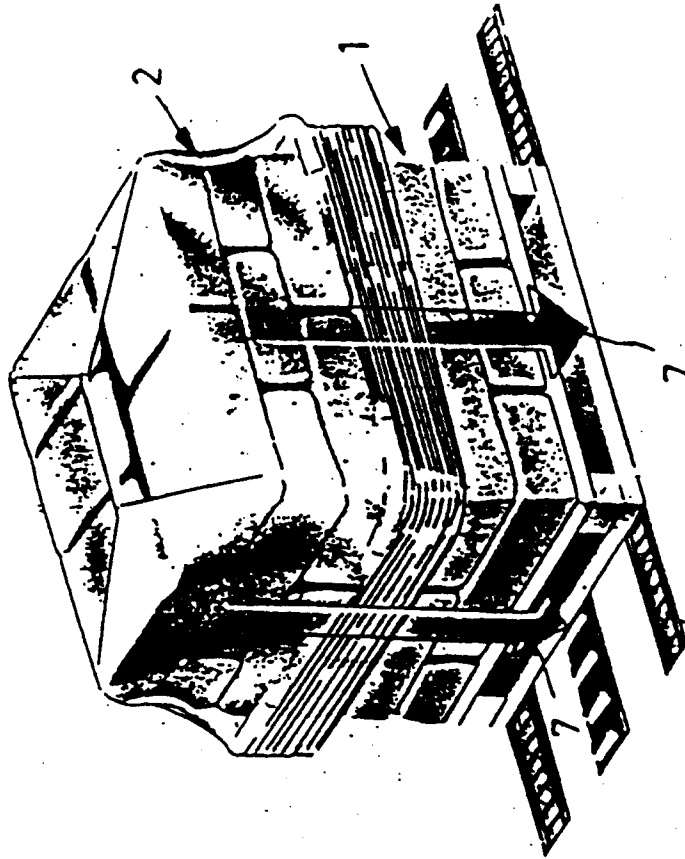


FIG. 4

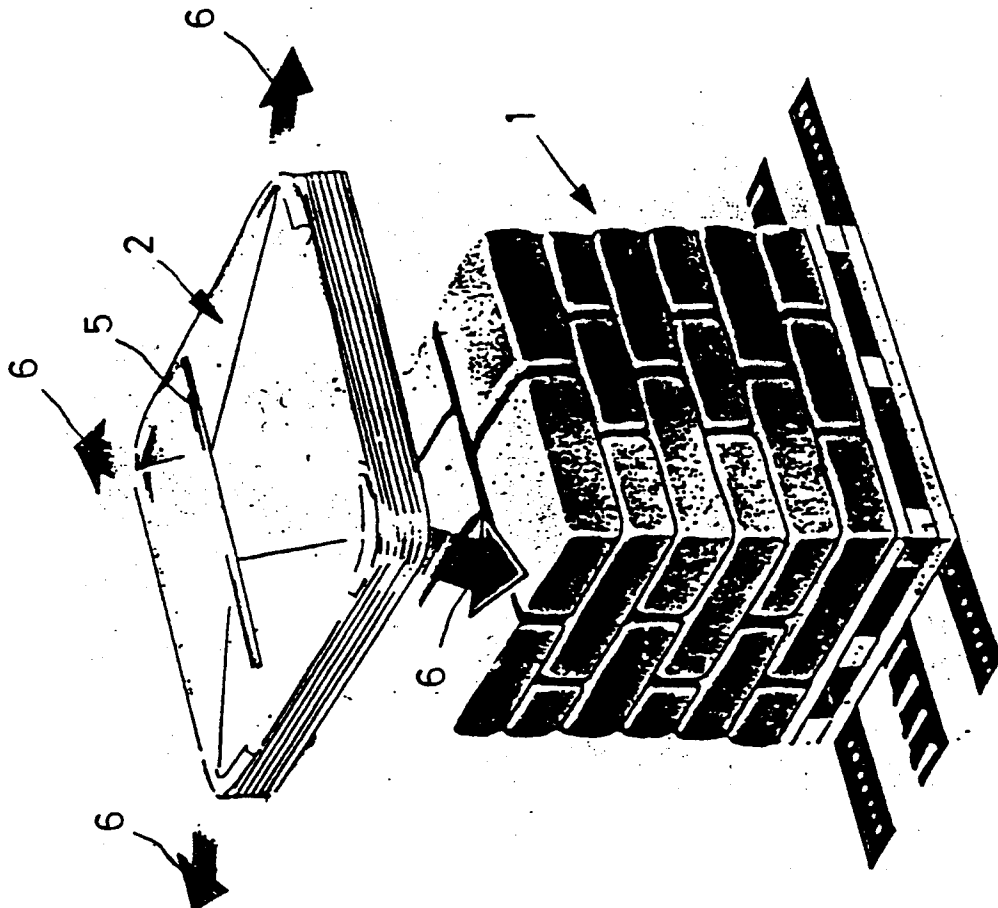


FIG. 3

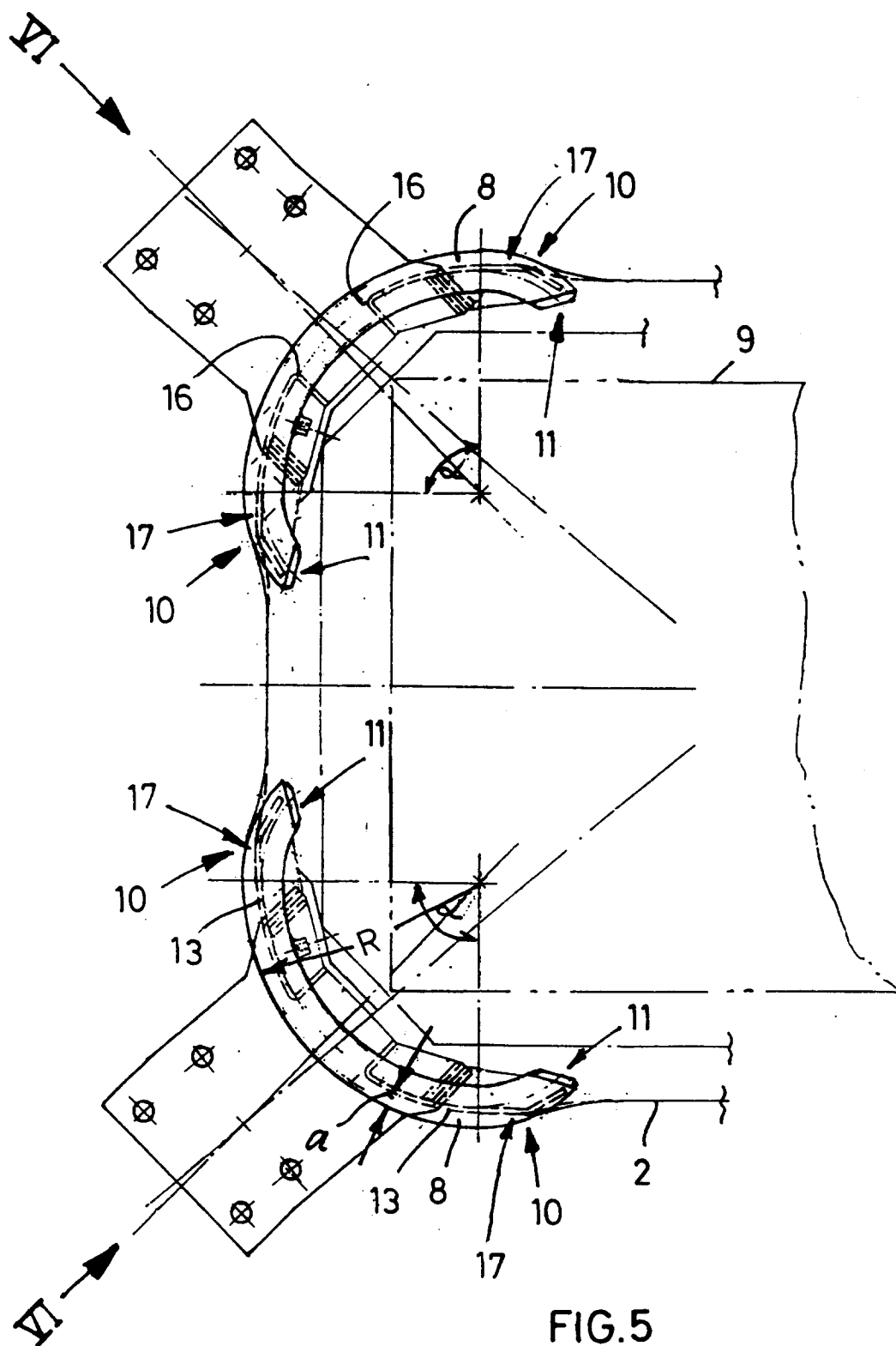


FIG.5

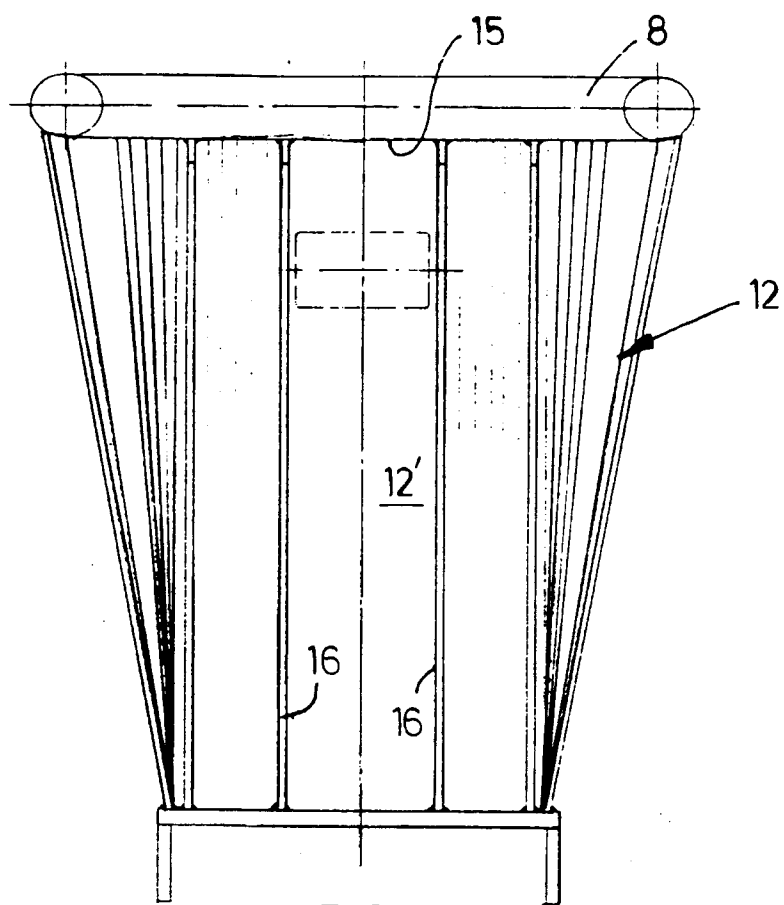


FIG. 6

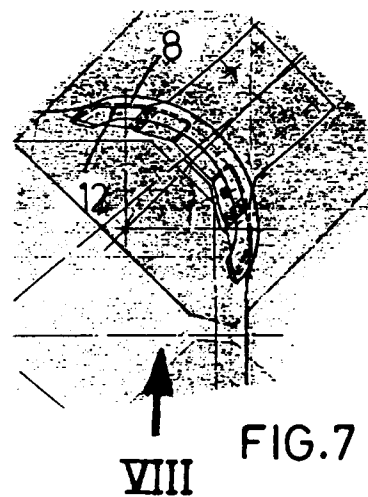


FIG. 7

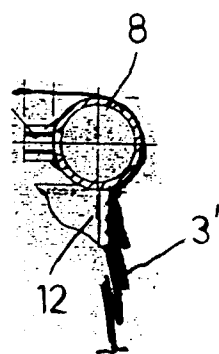


FIG. 9

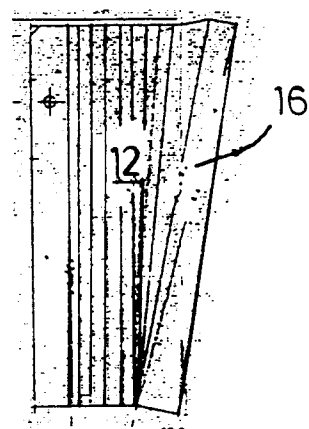


FIG. 8