

(19)



Octrooi Centrum  
Nederland

(11) 1027149

(12) C OCTROOI<sup>20</sup>

(21) Aanvraag om octrooi: 1027149

(22) Ingediend: 30.09.2004

(51) Int.Cl.7  
B65B51/04, B65B51/10, B65B51/22,  
B65D33/16

(30) Voorrang:  
09.10.2003 NL 1024491

(41) Ingeschreven:  
23.05.2005 I.E. 2005/07

(47) Dagtekening:  
20.07.2005

(45) Uitgegeven:  
01.09.2005 I.E. 2005/09

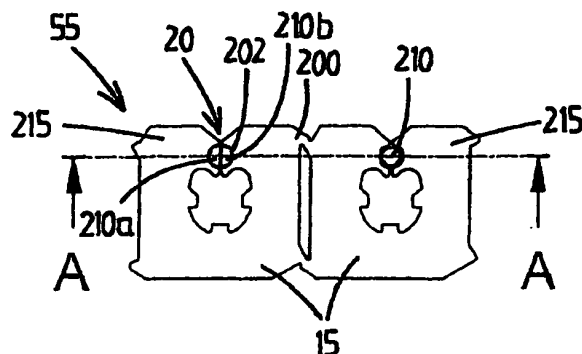
(73) Octrooihouder(s):  
Schutte Holding B.V. te Uden.

(72) Uitvinder(s):  
Frank Emiel Leon van Drunen te Schijndel

(74) Gemachtigde:  
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) Werkwijze voor het sluiten van een flexibele verpakking, een inrichting daarvoor en een gesloten flexibele verpakking.

(57) De uitvinding betreft een werkwijze voor het sluiten van een toegangszijde van een flexibele verpakking onder gebruikmaking van een vlakvormige sluiting (15) uit kunststof, waarbij de sluiting (15) een door beendelen (215) begrensde sleuf (20) omvat die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en een opening (10), waarbij de werkwijze de stap omvat van het brengen van de toegangszijde van de flexibele verpakking binnen de opening (10) van de sluiting (15) en waarbij de werkwijze een vervolgstap omvat van het tenminste gedeeltelijk afdichten van de sleuf (20) door middel van een afdichting (30), die de beendelen (215) met elkaar verbindt, zonder wezenlijke vervorming van de sluiting.



NL C 1027149

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Werkwijze voor het sluiten van een flexibele verpakking, een inrichting daarvoor en een gesloten flexibele verpakking.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het sluiten van een toegangszijde van een flexibele verpakking onder gebruikmaking van een vlakvormige sluiting uit kunststof, waarbij de sluiting een opneemopening omvat voor het opnemen en vasthouden van  
5 de toegangszijde van de flexibele verpakking, alsmede een door beendelen van de sluiting begrensde sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij de werkwijze de stap omvat van het brengen van de toegangszijde van de flexibele verpakking binnen de opening van de sluiting.

10 Een dergelijke werkwijze is algemeen bekend in het vak van kunststof sluitingen, bijvoorbeeld bij het machinaal sluiten van zakken die gevuld zijn met bakkerijproducten. Hierbij worden de zakken aan hun toegangszijde samengedrukt tot een hals en wordt deze hals geplaatst tussen borstels. Vervolgens wordt de hals die tussen  
15 de borstels wordt vastgehouden, via een transportelement binnen de opening van een vlakvormige sluiting gebracht. De vlakvormige sluiting wordt doorgaans machinaal afgebroken van een strip van met elkaar verbonden sluitingen. Aldus kan machinaal een flexibele verpakking gesloten worden met vlakvormige sluitingen.

20 De vlakvormige sluitingen hebben echter de tekortkoming dat deze geopend kunnen worden zonder dat dit naderhand zichtbaar is. Hierdoor kan een verpakking die met een dergelijke sluiting is afgesloten, geopend worden en de inhoud veranderd of aangetast worden, zonder dat dit naderhand kan worden vastgesteld. Dit leidt  
25 ertoe dat, bij gebruik van dergelijke gesloten verpakkingen, een dergelijke sluiting niet garandeert dat de inhoud overeenstemt met de oorspronkelijke inhoud. Zowel met betrekking tot de (tussen)handel als tot de consument bestaat derhalve de behoefte aan sluitingen van verpakkingen die een dergelijke garantie wel kunnen geven. In het vak  
30 wordt deze eigenschap van een sluiting samengevat onder de term "temper proof". Voorts bestaat behoefte aan een inrichting voor het machinaal sluiten van verpakkingen, die in staat is dergelijke "temper proof" sluitingen aan te brengen.

1027149

Uit de stand van de techniek zijn pogingen bekend om "temper proof" sluitingen aan te brengen. EP-A-1099635 ontsluit een inrichting voor het sluiten van zakken met sluitingen, waarbij na het aanbrengen van de zakhals in de opneemopening, de beendelen die de toegangssleuf begrenzen, over elkaar heen worden gebogen en met behulp van haakgedeelten voorzien nabij de vrije uiteinden van de beendelen, met elkaar worden verbonden. Vervolgens wordt in de nu elkaar overlappende gedeelten van de beendelen door vervorming een zogeheten "dowel" als drukverbinding voorzien, waarna deze gedeelten ter plekke van de dowel aan elkaar worden gelast. Een nadeel is dat bij deze sluitwijze een groot aantal bewerkingsstappen nodig zijn, zodat de snelheid van deze bekende sluitwijze en -inrichting (gemeten in aantal sluitingen per minuut) betrekkelijk laag is, bijv. een verwerkingssnelheid van 15-20 sluitingen per minuut. In het bijzonder is voor het verbuigen van de beengedeelten ten einde de haakverbinding te bewerkstelligen relatief veel tijd nodig en een nauwkeurige positionering van buigmiddelen van de inrichting noodzakelijk. Hetzelfde geldt ten aanzien van het maken van de dowel. De verbuiging brengt eveneens een inwendige spanning teweeg, die door de te vormen verbinding tussen de beendelen moet worden opgevangen. Die verbinding dient derhalve sterker te zijn dan voor verzegeling strikt noodzakelijk is. Daarnaast gaat door de verbuiging het vlakvormig karakter van de sluiting verloren, hetgeen bij latere handling, zoals verpakken in grote houders, transport, plaatsen in schappen in winkels etc. nadelig kan zijn. Zelfs kunnen daardoor beschadigingen aan de flexibele verpakking ontstaan. US-A-5286110 ontsluit een temper proof afdichting, waarbij om de beengedeelten van de sluiting, die van uitsparing in een zijrand zijn voorzien, een kunststof ring wordt geplaatst, die men vervolgens laat krimpen in de uitsparing, zodat zonder kapotmaken van deze ring, de sluiting niet kan worden verwijderd. Hierbij wordt geen verbinding tussen de beendelen en de ring bereikt. In plaats daarvan is de gekrompen ring mechanisch geblokkeerd in de uitsparing. Dit is eveneens een omslachtige wijze, die relatief veel tijd in beslag neemt, waardoor deze minder geschikt is voor machinale uitvoering. Daarnaast dient de positionering van de ring ten opzichte van de beendelen nauwkeurig te worden uitgevoerd.

1027149

Aldus bestaat er in het vak nog behoefte aan alternatieven voor het "temper proof" aanbrengen van sluitingen. Meer in het bijzonder bestaat er behoefte aan snelle werkwijzen en -inrichtingen.

De onderhavige uitvinding heeft ten doel aan een of meer van  
5 de bovenstaande behoeften geheel of tenminste gedeeltelijk tegemoet te komen.

Daartoe heeft de uitvinding volgens een eerste aspect betrekking op een werkwijze van de in de aanhef genoemde soort, waarbij de werkwijze een vervolgstap omvat van het tenminste  
10 gedeeltelijk afdichten van de sleuf door middel van een afdichting, die de beendelen met elkaar verbindt, zonder wezenlijke vervorming van de sluiting. Een afdichting van de sleuf van de sluiting in de zin van de onderhavige uitvinding is een afdichting die zichtbaar gebroken of verwijderd moet worden om de sluiting van de flexibele  
15 verpakking te verwijderen. Men duidt een dergelijke sluiting wel aan met de Engelse term 'temper-evident', oftewel een sluiting waarvan kan worden vastgesteld dat deze geopend is geweest. De afdichting kan ook als een 'verzegeling' worden aangemerkt. Bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt een vaste verbinding tussen de beendelen  
20 bewerkstelligt, in het bijzonder met een hechtmiddel of hechtend voorwerp, zoals hierna nog zal worden toegelicht, zodat van een mechanische blokkering kan worden afgezien. Verder vindt bij het sluiten geen verbuiging van de sluiting, in het bijzonder van de beendelen, ten opzichte van het hoofdvlak van de vlakke sluiting  
25 plaats. Met deze maatregelen wordt bereikt dat de werkwijze zeer snel kan worden uitgevoerd, waarbij een snelheid van meer dan 100 sluitingen per minuut haalbaar is. Door het afdichten van de sleuf na het brengen van de verpakking binnen de sluiting wordt bereikt dat met grote zekerheid kan worden vastgesteld of de verpakking na een  
30 eerste sluiting al dan niet is geopend geweest, en aldus de inhoud kan zijn veranderd of zijn aangetast.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding betreft het afdichten van de sleuf in de vervolgstap door tenminste gedeeltelijk de beendelen van de sluiting die aan de sleuf  
35 grenzen, te verkleven. Een dergelijke werkwijze is eenvoudig uit te voeren, bijvoorbeeld door een snel hardend, stroombaar hechtmiddel bijvoorbeeld thermoplast aan te brengen op en/of in de sleuf. Het hechtmiddel fungeert aldus als vulmiddel voor de sleuf dat

1027149

tegelijkertijd hecht aan de sluiting. De hoeveelheid hechtmiddel die benodigd is, is hierbij gering. Door de geringe hoeveelheid is de warmte-inhoud klein, en hardt daardoor bij contact met de relatief koude sluiting direct uit. Zodoende wordt bij een verdere

- 5 voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding tijdens de vervolgstap een stroombaar hechtmiddel in aanraking met de beendelen gebracht, dat na stolling de afdichting vormt. Het hechtmiddel kan bijvoorbeeld door verwarming boven het vloeï- of smeltpunt daarvan stroombaar worden gemaakt.
- 10 Bij een de meeste voorkeur hebbende uitvoeringsvorm is ten minste een beendeel van de sluiting aangrenzend aan de sleuf van vast hechtmiddelmateriaal voorzien, dat men tijdens de vervolgstap in de sleuf laat vloeien, en dat na stolling de afdichting vormt. Bij deze uitvoeringsvorm is de sluiting vooraf voorzien van hechtmiddel. Na
- 15 het aanbrengen van de sluiting rondom een toegangszijde zoals een ineengedraaide hals van een zak als flexibele verpakking, behoeft alleen dit hechtmiddel te worden verwarmd tot een temperatuur boven het vloeï- of smeltpunt daarvan, zodat het in de sleuf vloeit en men het daar laat stollen tot een brug die de beendelen van de sluiting
- 20 met elkaar verbindt. Een dergelijke lokale verwarming kan gemakkelijk (al dan niet aan beide hoofdoppervlakken van de sluiting) met een hete naald worden bereikt, bijvoorbeeld een pen of stift met interne (weerstand)verwarming. Een andere verwarmingsmogelijkheid is het gebruik van ultrasone energie. Deze uitvoeringsvorm heeft als primair
- 25 voordeel dat slechts een handeling na het aanbrengen van de sluiting om de flexibele verpakking moet worden uitgevoerd, waardoor de werkwijze zeer snel kan worden uitgevoerd. Daarnaast wordt bij deze uitvoeringsvorm het risico vermeden, dat hechtmiddel in of op de flexibele verpakking terecht komt. Dit risico is wel aanwezig bij
- 30 bovengenoemde uitvoeringsvorm, hetgeen in de verpakkingsindustrie van voedingsmiddelen en medicijnen ongewenst is.

- Bij nog een verdere voorkeursuitvoeringsvorm bezit het hechtmiddel een van de sluiting afwijkende kleur, in het bijzonder een sterk met wit contrasterende kleur zoals rood, groen of zwart,
- 35 omdat wit doorgaans de kleur van de sluiting is. Hierdoor is gemakkelijker te herkennen of de betreffende verpakking nog ongeopend is, of dat deze reeds is geopend geweest. Bovendien wordt de aandacht

van een gebruiker zoals een consument gemakkelijker op een dergelijke afdichting gevestigd.

Teneinde te voorkomen dat bij het verwarmen van het hechtmiddel ook de sluiting vervormt, heeft het hechtmiddel met voordeel een  
5 lagere vloeitemperatuur dan het materiaal waaruit de sluiting is vervaardigd.

Een andere voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding betreft het afdichten van de sleuf door over tenminste een deel van de sleuf en op een deel van de sluiting dat de sleuf omgeeft  
10 een hechtend voorwerp uit vast materiaal aan te brengen. Een dergelijk hechtend voorwerp kan een al dan niet bedrukte sticker o.i.d. zijn, die zeer sterk hecht aan de sluiting zodat deze niet zonder sporen daarvan na te laten, kan worden afgenomen en worden teruggeplaatst op de sluiting. Bijvoorbeeld wordt een hechtend  
15 voorwerp zoals een strook kleefband zodanig aangebracht dat deze zowel aan de boven- als aan de onderzijde van de sluiting hecht door het voorwerp over de omtrek van de sluiting die aan de sleuf grenst, om te vouwen. Ook deze uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding kan snel worden uitgevoerd. Ook hierbij kan de controle  
20 van een afdichting op visuele wijze gemakkelijk worden uitgevoerd, wanneer het hechtend voorwerp een kleur heeft die afwijkt van de kleur van de sluiting.

Benadrukt wordt dat in de beschrijving van de onderhavige aanvraag onderscheid wordt gemaakt tussen een hechtmiddel en een  
25 hechtend voorwerp.

Bij voorkeur heeft de afdichting bij de werkwijze volgens de uitvinding een geringere sterkte dan de vlakvormige sluiting. Wanneer een dergelijke afdichting bij het openen van de sluiting wordt gebroken, zal de breuk voornamelijk beperkt blijven tot het gebied  
30 van de oorspronkelijke sleuf. Met andere woorden: de afdichting vormt een preferentieel breukgebied. De functie van de sleuf uit de stand van de techniek als opening waardoor de hals van de flexibele verpakking wordt gevoerd, kan aldus opnieuw benut worden bij hersluiting. Met voordeel heeft de afdichting een dusdanige vorm dat  
35 deze een preferentieel breukgebied omvat ter hoogte van de aansluiting van de afdichting op de beide omtreksdelen van de sluiting aan weerszijden van de sleuf. Aldus kan de afdichting worden

weggebroken en ontstaat een volledig toegankelijke, vrijgemaakte sleuf.

Bij verdere voorkeur strekt de sleuf van de sluiting bij de werkwijze volgens de uitvinding, zich over een lengte uit tussen de opening en de omtrek van de sluiting, die groter is dan gebruikelijk bij vlakvormige sluitingen. Dit kan bereikt worden door bijvoorbeeld de opening van de sluiting op een andere positie in het vlak aan te brengen dan tot nu toe gebruikelijk is, bij voorkeur door de opening in het midden van het oppervlak van de sluiting te voorzien. De plaatsing van de opening is namelijk mede bepalend voor de lengte van de sleuf. Wanneer de lengte van de sleuf groter is dan gebruikelijk, bieden de sleuf begrenzende delen van de sluiting een groter oppervlak om een afdichting op aan te brengen. De in het vak gebruikelijke lengte van de sleuf bedraagt 4,0 à 4,5 mm gemeten vanaf de omtrek van sluiting tot aan de opening. Deze lengte geldt voor sluitingen afkomstig van een band van sluitingen, waarbij de sleuf zich naar de zijkant van de band (d.w.z. dwars op de lengterichting van de band) uitstrekt. Derhalve bedraagt de sleuflengte, zoals hierboven gedefinieerd, met voordeel 5 mm of meer bij de sluitingen volgens de uitvinding. Volledigheidshalve zij opgemerkt dat de sleuf niet over de gehele lengte een constante breedte behoeft te hebben: de sleuf is grenzend aan de omtrek van de sluiting doorgaans verbreed t.o.v. het deel van de sleuf dat aan de opening grenst.

Met voordeel is de sluiting dusdanig uitgevoerd dat deze in het gebied van de sleuf is geprepareerd voor het afdichten. Bij het afdichten door een warmtebehandeling is het deel van de sluiting dat wordt gesmolten met voordeel dikker (bijvoorbeeld als gevolg van het vooraf aanbrengen van hechtmiddel) uitgevoerd en/of van een markering voorzien. Bij het afdichten door het aanbrengen van een hechtend voorwerp is bijvoorbeeld de sluiting voorzien van een markering of een verdieping om het hechtend voorwerp aan te brengen. Tevens heeft het in dit geval de voorkeur dat het oppervlak waarop het hechtend voorwerp wordt aangebracht, zodanig is uitgevoerd dat deze de hechting tussen de sluiting en het hechtend voorwerp verder vergroot. Bij afdichten door verklevan, waarbij een klevende laag hechtmiddel wordt aangebracht op de delen van de weerszijden van de sleuf, kunnen die delen bijvoorbeeld voorzien zijn van een verdieping zodat het hechtmiddel niet buiten het verdiepte gebied vloeit.

- Volgens een tweede aspect heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een band van aan elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen, die elk een opneemopening voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van een flexibele verpakking, alsmede een door beendelen van de sluiting begrenzende sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, en koppelingsdelen voor koppeling aan een naburige sluiting omvatten, welke werkwijze een vormgevingsstap omvat van het vormgeven van de sluiting door verwijdering van materiaal uit een band van kunststof materiaal, waarbij de werkwijze voorafgaande aan de vormgevingsstap een voorbereidingsstap omvat van het aanbrengen van hechtmiddel op een positie, waar tijdens de vormgevingsstap genoemde sleuf wordt voorzien. Bij deze werkwijze volgens de uitvinding voor het vervaardigen van een band van sluitingen, die bij de hierboven geschetste de meest de voorkeur hebbende sluitwerkwijze wordt gebruikt, wordt eerst hechtmiddel op de positie waar de sleuf komt of op een beperkt gedeelte daarvan aangebracht, waarna aan de band zijn vorm van aan elkaar geschakelde sluitingen wordt gegeven door verwijdering van materiaal, zoals stansen. Bij deze verwijdering worden de toegangssleuf, opneemopeningen, de omtrek en koppelingsdelen gevormd. Bij deze vormgevingsstap wordt derhalve ook het eerder aangebrachte hechtmiddel ter plekke van de sleuf verwijderd, maar resteert nog voldoende op de beendelen om tijdens het sluiten een functionele afdichting te vormen.
- 25 Met voordeel wordt bij de voorbereidingsstap een gat in de band gestanst op de positie van de te vormen sleuf en te vormen beendelen gestanst, en wordt het gat opgevuld met hechtmiddel. Hierdoor wordt een sterkere hechting van het hechtmiddel met het oog op de vormgevingsstap en latere toepassing bij het sluiten bereikt.
- 30 De voorkeurstuitvoeringsvormen ten aanzien van kleur en vloeitemperatuur van het hechtmiddel, zoals hierboven besproken, zijn op vergelijkbare wijze op de vervaardiging van toepassing.

- Volgens een derde aspect betreft de uitvinding een band van aan elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen uit kunststof, elke sluiting omvattende een opening voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van een flexibele verpakking, alsmede een door beendelen begrensde sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, en koppelingsdelen voor koppeling aan een

1027149

naburige sluiting, waarbij ten minste een beendeel van de sluiting aangrenzend aan de sleuf is voorzien van hechtmiddel. Een dergelijke band heeft de eerder geschetste voordelen bij toepassing bij de sluitwerkwijze. De voorkeurstuitvoeringsvormen ten aanzien van kleur en vloeitemperatuur van het hechtmiddel, zoals hierboven besproken, zijn op vergelijkbare wijze op deze band van toepassing

Volgens een vierde aspect van de uitvinding heeft deze betrekking op een inrichting voor het sluiten van een toegangszijde van een flexibele verpakking onder gebruikmaking van een vlakvormige sluiting uit kunststof, waarbij de sluiting een opening omvat voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van de flexibele verpakking, alsmede een sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij de inrichting een transportelement omvat voor het brengen van de toegangszijde van de flexibele verpakking binnen de opening van de sluiting en een afdichtelement voor het tenminste gedeeltelijk afdichten van de sleuf van de sluiting door middel van een afdichting, zodanig dat de beendelen zonder vervorming daarvan met elkaar worden verbonden. Een dergelijke inrichting kenmerkt zich door de grote snelheid van sluiten van flexibele verpakkingen die daarmee kan worden bereikt. Bij een dergelijke inrichting volgt direct na het sluiten van de verpakking ook de afdichting ervan, zodat het in wezen is uitgesloten dat de verpakkingen zonder zichtbaar spoor geopend worden. Voorts zijn de algemene voordelen van aldus afgesloten verpakkingen zoals hierboven reeds genoemd, van toepassing.

In een eerste voorkeurstuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, omvat het afdichtelement een warmtebron. Aldus wordt een inrichting verschaft die in combinatie met het sluiten van verpakkingen de sleuf van de sluiting tevens door een warmtebehandeling, bijvoorbeeld van op de sluiting aanwezig hechtmiddel of van het materiaal van de sluiting zelf, afdicht.

In een tweede voorkeurstuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, omvat het afdichtelement een afgifte-eenheid voor hechtende voorwerpen en een aandrukmiddel. Het aandrukmiddel dient om de hechtende voorwerpen op de sluiting aan te drukken, terwijl de afgifte-eenheid de hechtende voorwerpen positioneert ter hoogte van de sleuf. Aldus wordt een inrichting verschaft die in

combinatie met het sluiten van verpakkingen de sleuf van de sluiting tevens afdicht door het daarop aanbrengen van een hechtend voorwerp.

In een derde voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding omvat het afdichtelement een doseereenheid voor het  
5 afgeven van stroombaar hechtmiddel.

Bij voorkeur omvat de inrichting volgens de uitvinding een afdichtelement dat beweegbaar is verbonden met de inrichting door een arm. Bij het machinaal invoeren van verpakkingen die van sluitingen voorzien worden, en het daaropvolgende afvoeren van de gesloten  
10 verpakkingen, is het voordelig dat de afdichtelementen beweegbaar zijn opgesteld zodat deze uit de baan van het transport van de verpakkingen kunnen bewegen. Op het moment van afdichten zal het afdichtelement zich noodzakelijkerwijs binnen de baan van het transport bevinden, hetgeen op andere momenten van het proces niet  
15 nodig, of zelfs ongewenst is.

Volgens een vijfde aspect heeft de uitvinding betrekking op een flexibele verpakking met inhoud waarvan een toegangzijde is omsloten door een vlakvormige sluiting uit kunststof, waarbij de sluiting een opening omvat voor het opnemen en vasthouden van de toegangzijde van  
20 de flexibele verpakking, alsmede een sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij tenminste een deel van de sleuf van de sluiting een afdichting omvat, meer in het bijzonder een afdichting die een verbinding uit hechtmiddel, die zich tussen beendelen van de sluiting aan weerszijden van de sleuf  
25 uitstrekt. Een dergelijke verpakking biedt de reeds eerder genoemde voordelen dat het eenvoudig zichtbaar is of de sluiting ervan vooraf geopend is geweest. Vanuit het oogpunt van een kwaliteitswaarborg van het verpakte product is een dergelijke verpakking derhalve gewenst.

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm omvat de afdichting van de  
30 sluiting van de flexibele verpakking volgens de uitvinding een hechtend voorwerp dat over tenminste een deel van de sleuf en een deel van de sluiting aan weerszijden van de sleuf is voorzien. Een dergelijke afdichting is duidelijk zichtbaar en dus controleerbaar op ongeoorloofd gebruik wanneer de sluiting om de verpakking is  
35 aangebracht. Dit voordeel geldt in grotere mate wanneer de kleur van het hechtend voorwerp afwijkt van de sluiting. De volgende voorkeursuitvoeringsvormen van de afdichting van de sluiting van de

flexibele verpakking volgens de uitvinding, zijn eveneens voordelig om reeds hierboven genoemde redenen.

Volgens een de meest de voorkeur hebbende uitvoeringsvorm omvat de afdichting van de sluiting van de flexibele verpakking volgens de  
5 uitvinding hechtmiddel dat zich uitstrekt tussen delen van de sluiting aan weerszijden van de sleuf.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de afdichting materiaal waaruit de sluiting is opgebouwd en dat zich uitstrekt tussen delen van de sluiting aan weerszijden van de sleuf. Volgens  
10 een verdere voorkeursuitvoeringsvorm heeft de afdichting een geringere sterkte dan de vlakvormige sluiting, bijvoorbeeld een geringere dikte.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm betreft een flexibele verpakking omsloten met een sluiting volgens de uitvinding, waarbij  
15 de opening in het midden van de sluiting is voorzien. Aldus heeft de sleuf van de sluiting een grotere lengte dan een gebruikelijke lengte van 4,5 mm. De daarmee samenhangende voordelen t.a.v. het afdichten zijn hierboven reeds toegelicht.

Volgens een zesde aspect heeft de uitvinding betrekking op een  
20 een vlakvormige sluiting uit kunststof, omvattende een opening voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van de flexibele verpakking, een sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, en een groef welke is voorzien in het oppervlak van de sluiting en zich uitstrekkend tussen de opening van  
25 de sluiting en de buitenrand van de sluiting, waarbij de groef open gebroken kan worden tot een tweede sleuf. Een dergelijke sluiting heeft als voordeel dat de afdichting van de sleuf een permanent karakter mag hebben en niet hoeft te worden opengebroken door de consument, omdat de groef hiervoor gebruikt kan worden.

30 Tevens heeft de uitvinding betrekking op een band van aaneengeschakelde vlakvormige sluitingen van het volgens het zesde aspect van de uitvinding aangeduide type, waarbij de sluitingen aan elkaar zijn geschakeld door koppelingsdelen.

De uitvinding zal hierna worden verduidelijkt aan de hand van  
35 de bijgevoegde tekeningen waarin:

Fig. 1 in bovenaanzicht een hals van een flexibele verpakking weergeeft, welke is voorzien van een vlakvormige sluiting volgens de uitvinding;

Fig. 2 in bovenaanzicht dezelfde flexibele verpakking van Fig. 1 weergeeft, nadat de vlakvormige sluiting is afgedicht door een warmtebehandeling volgens een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding.

5        Fig. 3 in perspectief een vlakvormige sluiting volgens de uitvinding laat zien, die is afgedicht met een hechtend voorwerp; (om redenen van overzicht is de hals van het voorwerp dat met de sluiting wordt afgesloten, weggelaten)

10       Fig. 4 een zelfde aanzicht weergeeft als Fig. 3, waarbij de vlakvormige sluiting volgens een voorkeursuitvoeringsvorm is voorzien van een groef die opengebroken kan worden tot een tweede sleuf;

Fig. 5-11 geven twee voorkeursuitvoeringsvormen van de inrichting volgens de uitvinding weer, in verschillende stadia van de werkwijze volgens de uitvinding; en

15       Fig. 12 en 13 tonen een voorkeursuitvoeringsvorm van een bandgedeelte van aan elkaar geschakelde sluitingen volgens de uitvinding.

Fig. 1 laat het geheel 1 zien van een hals 5 van een flexibele verpakking die binnen een opening 10 van een vlakvormige sluiting 15  
20 uit kunststof is geplaatst. Het deel van de sluiting 15 dat de opening 10 begrenst is voorzien van uitstekende delen 17 om de sluiting aan te laten grijpen op de hals 5, zodat een vaste positie van de sluiting 15 ten opzichte van de hals 5 verzekerd is. Verder omvat de sluiting 15 een sleuf 20 die zich uitstrekt van de  
25 invoerzijde 22 van de sluiting 15 tot aan de opening 10. In de richting van de invoerzijde 22 is de sleuf 20 in geleidelijk toenemende mate verbreed, zodat het inbrengen van de hals 5 in de sleuf 20 wordt vergemakkelijkt. Delen 25 van de sluiting 15 die aan weerszijden van de sleuf 20 grenzen, zijn geprepareerd voor het  
30 afdichten van de sleuf 20. Deze delen 25 hebben bij deze uitvoeringsvorm een visueel waarneembaar oppervlak.

Fig. 2 laat het geheel 1 zien van Fig. 1, nadat een warmtebehandeling is uitgevoerd op het deel 25, waardoor een afdichting 30 is ontstaan door het samensmelten van het deel 25 vanaf  
35 beide kanten van de sluiting 15 die de sleuf 20 begrenzen. De afdichting 30 is dunner dan het overige deel van de sluiting 15, waardoor de afdichting 30 een lagere breuksterkte heeft dan de sluiting 15 zelf.

1027149

Fig. 3 laat in perspectief een vlakvormige sluiting 15 zien, nadat op het deel 25 een hechtend voorwerp 35 is aangebracht, dat de sleuf 20 afdicht. Het hechtend voorwerp 35 is een sticker die een verhoogde hechting kan bezitten met het deel 25, wanneer dit

5 bijvoorbeeld een ruw oppervlak heeft. Zoals uit de figuur blijkt, is de sticker omgebogen over de invoerzijde 22 van de sluiting 15, zodat deze aan de onder- en bovenkant van de sluiting 15 hecht. De figuur laat tevens zien dat de dikte d van de sluiting 15 een fractie is van de breedte en lengte van de sluiting 15. De hals 5 van de flexibele  
10 verpakking zoals die in Fig. 1 en 2 binnen de opening 10 is weergegeven, is omwille van het overzicht weggelaten uit deze figuur.

Fig. 4 geeft een zelfde aanzicht als Fig. 3, waarbij de vlakvormige sluiting 15 is voorzien van een groef 38 die opengebroken kan worden tot een tweede sleuf. De groef 38 is aan de  
15 tegenovergestelde zijde aangebracht t.o.v. de sleuf 20 en strekt zich rechtlijnig uit vanaf de opening 10 tot aan de betreffende buitenrand van de vlakvormige sluiting 15. De groef 38 vormt een gelijkmatige verdieping in het bovenoppervlak van de vlakvormige sluiting 15. Een dergelijke groef kan ook aan de boven- en onderzijde zijn voorzien.

20 Fig. 5 geeft een overzicht van een inrichting 40 volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding weer, die toegepast wordt bij de werkwijze volgens de uitvinding. De inrichting 40 omvat een gestel 42 voor het daarover met een transportband 43 transporteren van broden 44 die in een flexibele verpakking 45 zijn opgenomen. De  
25 flexibele verpakking wordt aan het open uiteinde door borstels 46 platgedrukt. Ter hoogte van het open uiteinde wordt de flexibele verpakking mede door transporteur 50 geleid en verder samengedrukt tot een halsvorm. Een opgerolde band 55 die bestaat uit aaneengesloten sluitingen 15, welke opgerolde band 55 is opgehangen  
30 aan een as 56, is voorzien boven het gestel 42. Vanaf de band 55 worden sluitingen 56 aangevoerd door de geleider 57, op zodanige wijze dat per aangevoerde verpakking 45 één sluiting 15 wordt aangevoerd.

Fig. 6 laat een detail van Fig. 5 zien, waarin een  
35 gepositioneerde sluiting 15 aan een zijde door een beweegbare tegenhouder 60 wordt tegengehouden terwijl aan de invoerzijde 22 van de sluiting 15 het open uiteinde van de broodzak wordt toegevoerd door transporteur 50. De tegenhouder 60 is gemonteerd aan de geleider

57. Tevens is aan de geleider 57 een beweegbare arm 70 gemonteerd die aan een uiteinde is voorzien van een afdichtelement 80.

Fig. 7 geeft een vergelijkbaar aanzicht weer als Fig. 6, waarbij de vervolgstap wordt getoond van het invoeren van de hals van de broodzak in de sluiting 15 als gevolg van de beweging van de transporteur 50 waarbij het open uiteinde tot een halsvorm wordt samengedrukt.

Fig. 8 geeft een vergelijkbaar aanzicht weer als Fig. 6 en 7, waarbij de vervolgstap wordt getoond van het afdichten van de sluiting 15 ter hoogte van de sleuf, door het roterend naar beneden bewegen (aangegeven met de grote pijl) van de arm 70 waardoor het afdichtelement 80 op de juiste positie wordt geplaatst. Het afdichtelement 80 is een warmtebron die het materiaal ter hoogte van de sleuf doet smelten waarna een afgedichte sluiting 15 wordt verkregen.

Fig. 9 geeft een vergelijkbaar aanzicht weer als Fig. 6-8, waarbij de vervolgstap wordt getoond van het omhoog bewegen van de tegenhouder 60 (aangegeven met de pijl) waarna een uitdrukpen 85, die aan de arm 70 is bevestigd, de gepositioneerde sluiting 15 afbreekt van de band 55 en de arm 70 vervolgens omhoog beweegt (deze acties zijn niet weergegeven). De broodzak wordt vervolgens afgevoerd, omvattende een door versmelting afgedichte sluiting 15.

Fig. 10 geeft een zijaanzicht van een andere voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding weer, waarbij op een andere wijze de sluiting wordt afgedicht. Hiertoe is de inrichting voorzien van een band 90 met daarop stickers 92 welke band 90 langs een omkeringsuiteinde 94 wordt bewogen en vervolgens tot een rol 96 wordt opgerold. Zoals uit fig. 10 blijkt, wordt ter hoogte van de gepositioneerde sluiting waarin de hals van een broodzak is geplaatst, één sticker 92 vanaf de band 90 ter hoogte van het omkeringsuiteinde 94, gedeeltelijk afgerold vóór de invoerzijde van de sluiting 15. De weergegeven arm 100 met aandrukmiddel 105 beweegt vervolgens naar de invoerzijde, om zoals weergegeven in Fig. 11, de sticker op de voor- en achterzijde van de sluiting 15 aan te drukken. De broodzak wordt vervolgens afgevoerd, omvattende een door een sticker 92 afgedichte sluiting 15.

Fig 12 toont een band 55 van sluitingen 15, die door koppelingsdelen 200 met elkaar zijn verbonden. Op een positie ter

hoogte van de sleuf 20 is bij de vervaardiging een gat 202 door de oorspronkelijke materiaalstrook heen aangebracht, en opgevuld met hechtmiddel 210, waarna de materiaalstrook aan een stansbewerking is onderworpen om daaraan de vorm van een band 55 van aaneengeschakelde  
5 sluitingen 15 te geven. Tijdens deze stansbewerking is de sleuf 20 ook door het in gat 202 gevulde hechtmiddel 210 heen gevormd (alleen in linkersluiting weergegeven), zodat in de gereede band 55 zich in beide beendelen 215 hechtmiddelsecties 210a, respectievelijk 210b . bevinden, die zoals blijkt uit de op vergrote schaal weergegeven  
10 doorsnede volgens fig. 13 boven het bovenoppervlak van een sluiting 15 uitsteken. Het hechtmiddel 210 heeft een met de kleur van de sluiting 15 sterk contrasterende kleur, bijvoorbeeld groen.

C O N C L U S I E S

1.      Werkwijze voor het sluiten van een toegangszijde (5) van een  
flexibele verpakking (45) onder gebruikmaking van een  
vlakvormige sluiting (15) uit kunststof, waarbij de sluiting  
een opneemopening (10) omvat voor het opnemen en vasthouden van  
5      de toegangszijde van de flexibele verpakking, alsmede een door  
beendelen (215) van de sluiting begrende sleuf (20) die zich  
uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening,  
waarbij de werkwijze de stap omvat van het brengen van de  
toegangszijde van de flexibele verpakking binnen de opening van  
10      de sluiting, en een vervolgstap van het tenminste gedeeltelijk  
afdichten van de sleuf door middel van een afdichting (30,35),  
die de beendelen met elkaar verbindt, zonder wezenlijke  
vervorming van de sluiting.
- 15    2.      Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de sleuf (20) wordt  
afgedicht door het laten verkleven van de beendelen (215) van  
de sluiting (15).
- 20      3.      Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij tijdens de vervolgstap  
stroombaar hechtmiddel (210) op de beendelen (215) wordt  
aangebracht, dat na stolling de afdichting (30) vormt.
- 25      4.      Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij ten minste een beendeel  
(215) van de sluiting (15) aangrenzend aan de sleuf (10) is  
voorzien van vast hechtmiddel (210), en men tijdens de  
vervolgstap het vast hechtmiddel (210) in de sleuf (20) laat  
vloeien, dat na stolling de afdichting (30) vormt.
- 30      5.      Werkwijze volgens conclusie 3 of 4, waarbij het hechtmiddel  
(210) een van de sluiting (15) afwijkende kleur bezit.
- 35      6.      Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies 3-5, waarbij  
het hechtmiddel (210) een lagere vloeitemperatuur heeft dan het  
materiaal waaruit de sluiting (15) is vervaardigd.

7. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies 3-6, waarbij de vervolgstap het toevoeren van warmte omvat teneinde het hechtmiddel (210) te laten vloeien.
- 5 8. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de sleuf (20) wordt afgedicht door over tenminste een deel van de sleuf (20) en op een deel van de sluiting (10) dat de sleuf (20) omgeeft een hechtend voorwerp (35) aan te brengen.
- 10 9. Werkwijze volgens een van van de voorgaande conclusies, waarbij de vervolgstap zodanig wordt uitgevoerd dat de verkregen afdichting (30, 35) een geringere sterkte heeft dan de vlakvormige sluiting (15).
- 15 10. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de opening (10) in het midden van het oppervlak van de sluiting (15) is voorzien.
11. Werkwijze voor het vervaardigen van een band (55) van aan  
20 elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen (15), die elk een opneemopening (10) voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van een flexibele verpakking, alsmede een door beendelen (215) van de sluiting begrende sleuf (20) die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, en  
25 koppelingsdelen (200) voor koppeling aan een naburige sluiting omvatten, welke werkwijze een vormgeefstap omvat van het vormgeven van de sluiting door verwijdering van materiaal uit een band van kunststof materiaal, waarbij de werkwijze voorafgaande aan de vormgeefstap een voorbereidingsstap omvat  
30 van het aanbrengen van hechtmiddel (210) op een positie, waar tijdens de vormgeefstap genoemde sleuf wordt voorzien.
12. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de voorbereidingsstap het stansen van een gat (202) en het opvullen van het gat met  
35 het hechtmiddel (210) omvat.
13. Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, waarbij het hechtmiddel (210) een van de sluiting (10) afwijkende kleur bezit.

14. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies 12-14, waarbij het hechtmiddel (210) een lagere vloeitemperatuur heeft dan het materiaal waaruit de sluiting (10) is vervaardigd.
- 5
15. Band (55) van aan elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen (15) uit kunststof, elke sluiting (15) omvattende een opening (10) voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van een flexibele verpakking, alsmede een door beendelen (215) begrensde sleuf (20) die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, en koppelingsdelen (200) voor koppeling aan een naburige sluiting, waarbij ten minste een beendeel (215) van de sluiting aangrenzend aan de sleuf is voorzien van hechtmiddel (210a, 210b).
- 10
- 15
16. Band (55) van aan elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen uit kunststof, waarbij het hechtmiddel (210) een van de sluiting (15) afwijkende kleur bezit.
- 20
17. Band (55) van aan elkaar geschakelde vlakvormige sluitingen uit kunststof, waarbij het hechtmiddel (210) een lagere vloeitemperatuur heeft dan het materiaal waaruit de sluiting (15) is vervaardigd.
- 25
18. Inrichting (40) voor het sluiten van een toegangszijde van een flexibele verpakking onder gebruikmaking van een vlakvormige sluiting uit kunststof, waarbij de sluiting een opening omvat voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van de flexibele verpakking, alsmede een sleuf die zich uitstrekt
- 30
- tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij de inrichting een transportelement (50) omvat voor het brengen van de toegangszijde van de flexibele verpakking binnen de opening van de sluiting, waarbij de inrichting een afdichteenheid (80; 90, 105) omvat voor het tenminste gedeeltelijk afdichten van de
- 35
- sleuf van de sluiting door middel van een afdichting, zodanig dat de beendelen zonder vervorming met elkaar worden verbonden.

19. Inrichting volgens conclusie 18, waarbij het afdichtteenheid een warmtebron (80) omvat.
20. Inrichting volgens conclusie 18, waarbij het afdichtteenheid een afgifte-eenheid (90) voor hechtende voorwerpen (92) en een aandrukmiddel (105) omvat.
21. Inrichting volgens conclusie 18, waarbij het afdichtteenheid een doseereenheid voor het afgeven van hechtmiddel omvat.
22. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 18-21, waarbij het afdichtelement (80; 90, 105) beweegbaar is verbonden met de inrichting door een arm (70, 100).
23. Flexibele verpakking (45) met inhoud (43) waarvan een toegangzijde (5) is omsloten door een vlakvormige sluiting (15) uit kunststof, waarbij de sluiting (15) een opening (10) voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van de flexibele verpakking omvat, alsmede een door beendelen (215) begrensde sleuf (20) omvat die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij tenminste een deel van de sleuf (20) van de sluiting (15) een afdichting (30, 35) omvat, die de beendelen (215) met elkaar verbindt.
24. Flexibele verpakking volgens conclusie 23, waarbij de afdichting een hechtend voorwerp (35) omvat dat over tenminste een deel van de sleuf (20) en delen van de sluiting (15) aan weerszijden van de sleuf (20) is voorzien.
25. Flexibele verpakking volgens conclusie 23, waarbij de afdichting een hechtmiddel (210) omvat die zich uitstrekt tussen tenminste beendelen (215) van de sluiting (15) aan weerszijden van de sleuf (20).
26. Flexibele verpakking volgens conclusie 23, waarbij de afdichting (30) materiaal omvat waaruit de sluiting (15) is opgebouwd en dat zich uitstrekt tussen beendelen (215) van de sluiting (15) aan weerszijden van de sleuf (20).

27. Flexibele verpakking volgens een van de conclusies 23-26, waarbij de afdichting (30,35) een geringere sterkte heeft dan de vlakvormige sluiting (15).

5

28. Flexibele verpakking volgens een van de conclusies 12-16, waarbij de opening (10) in het midden van het oppervlak van de sluiting (15) is voorzien.

10 29. Vlakvormige sluiting uit kunststof, omvattende een opening voor het opnemen en vasthouden van de toegangszijde van de flexibele verpakking, een sleuf die zich uitstrekt tussen de omtrek van de sluiting en de opening, waarbij de sluiting een groef omvat welke is voorzien in het oppervlak van de sluiting en zich  
15 uitstrekt tussen de opening van de sluiting en de buitenrand van de sluiting, welke groef opengebroke kan worden tot een tweede sleuf.

20 30. Band van aaneengeschakelde vlakvormige sluitingen volgens conclusie 29.

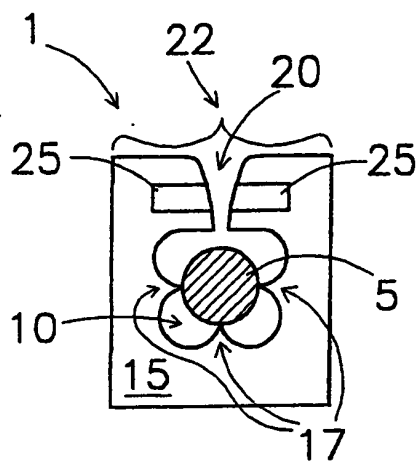


Fig 1

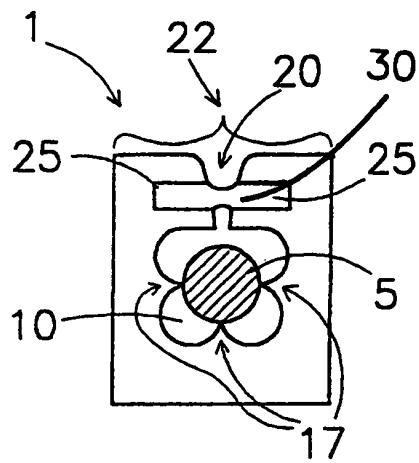


Fig 2

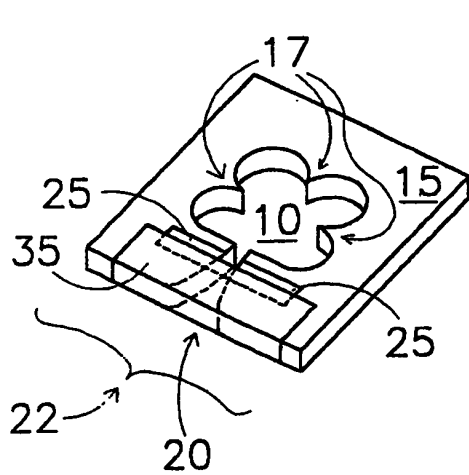


Fig 3

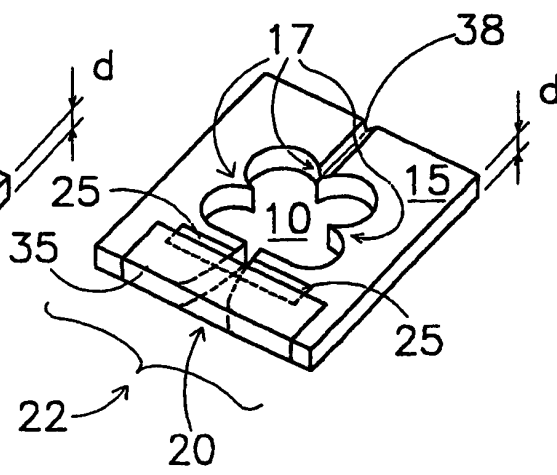


Fig 4

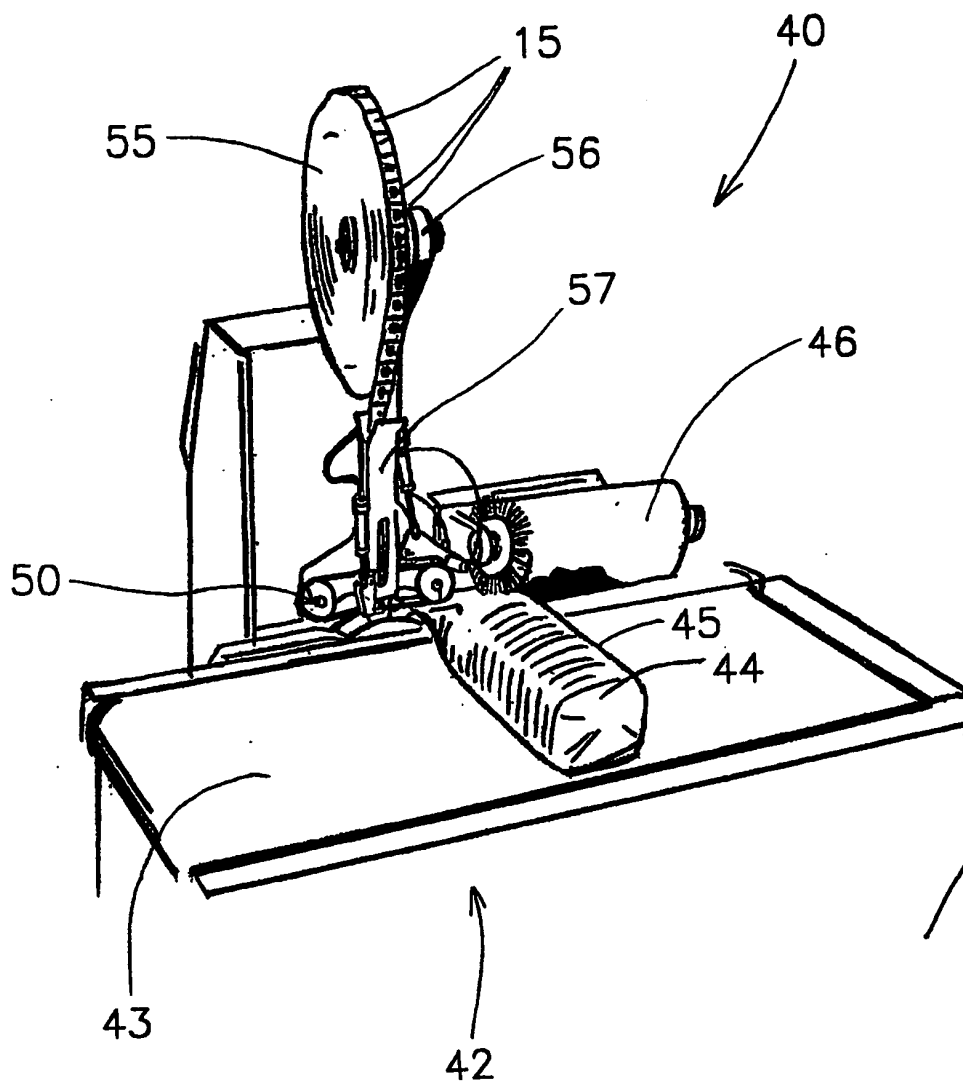


Fig 5

1027149

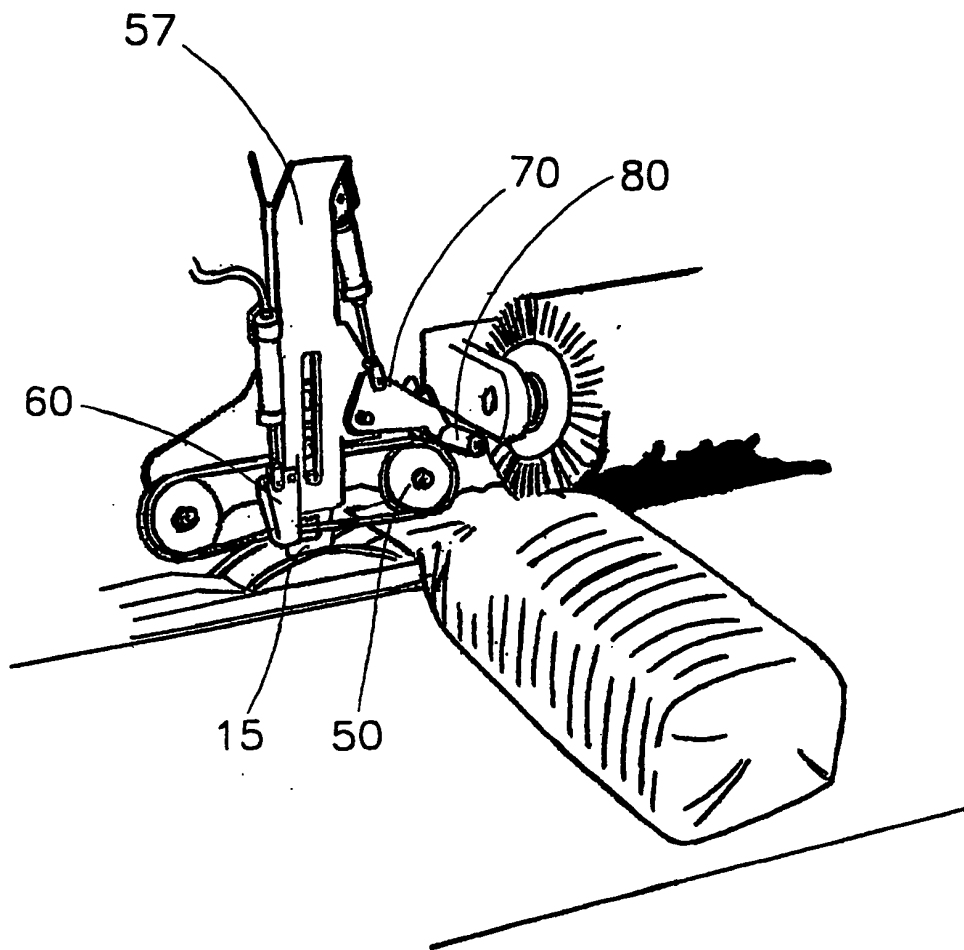


Fig 6

1027149

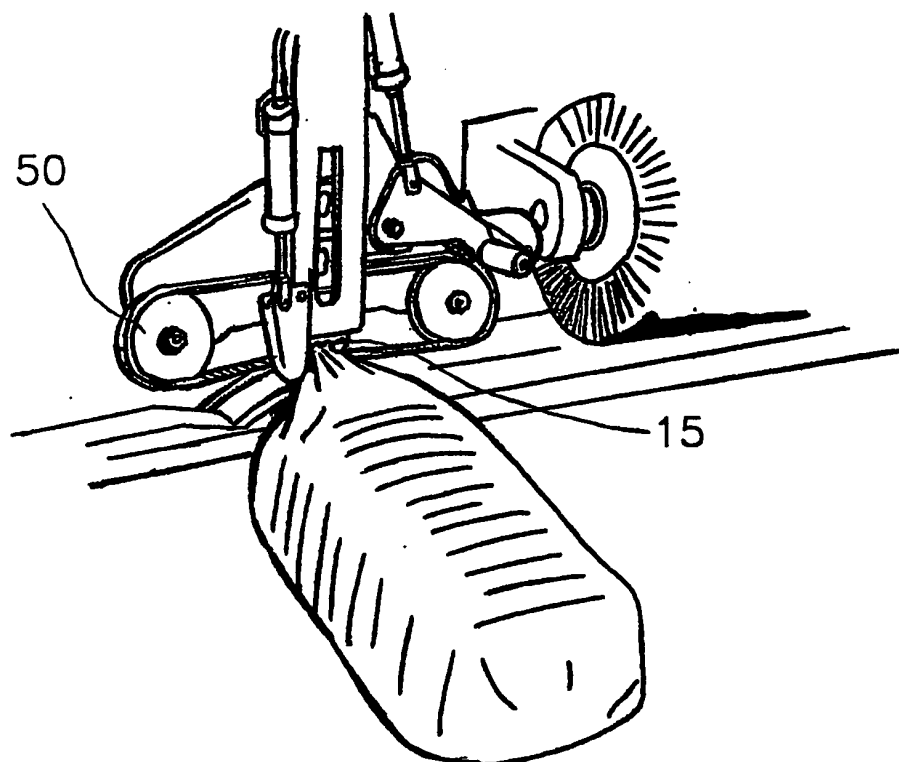


Fig 7

1027149

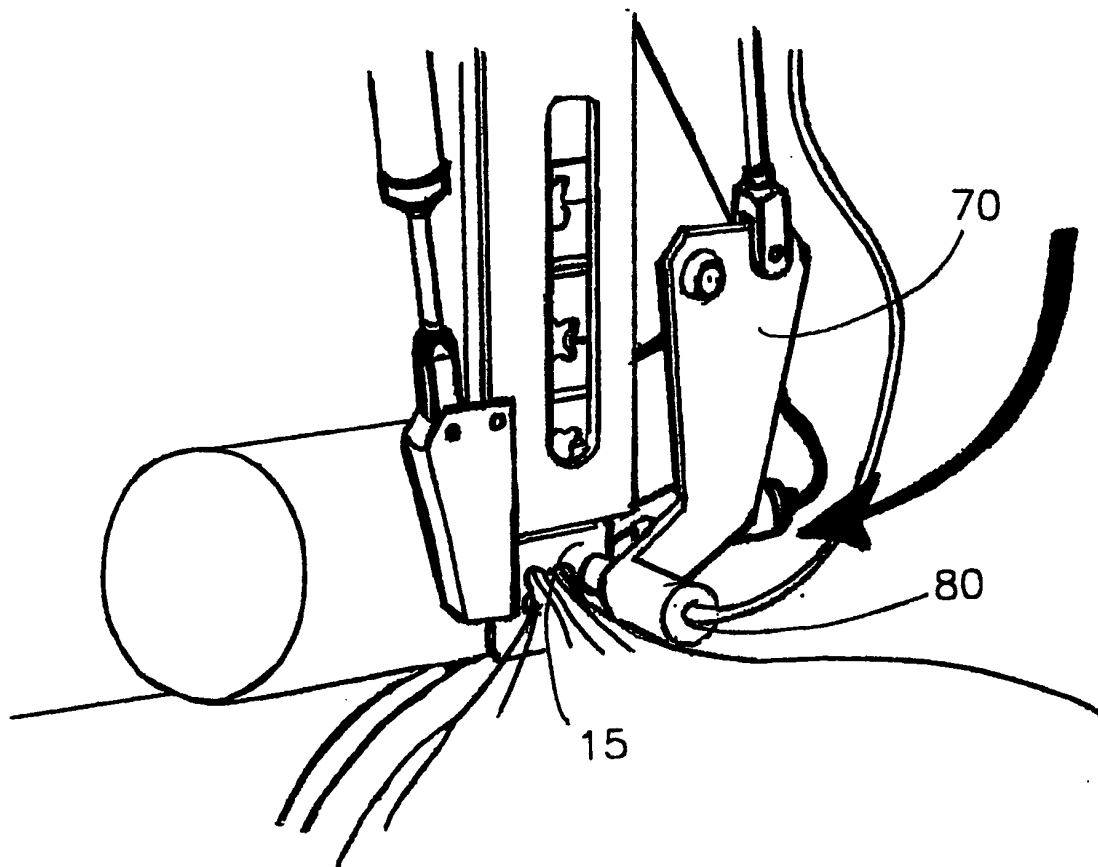


Fig 8

1027149

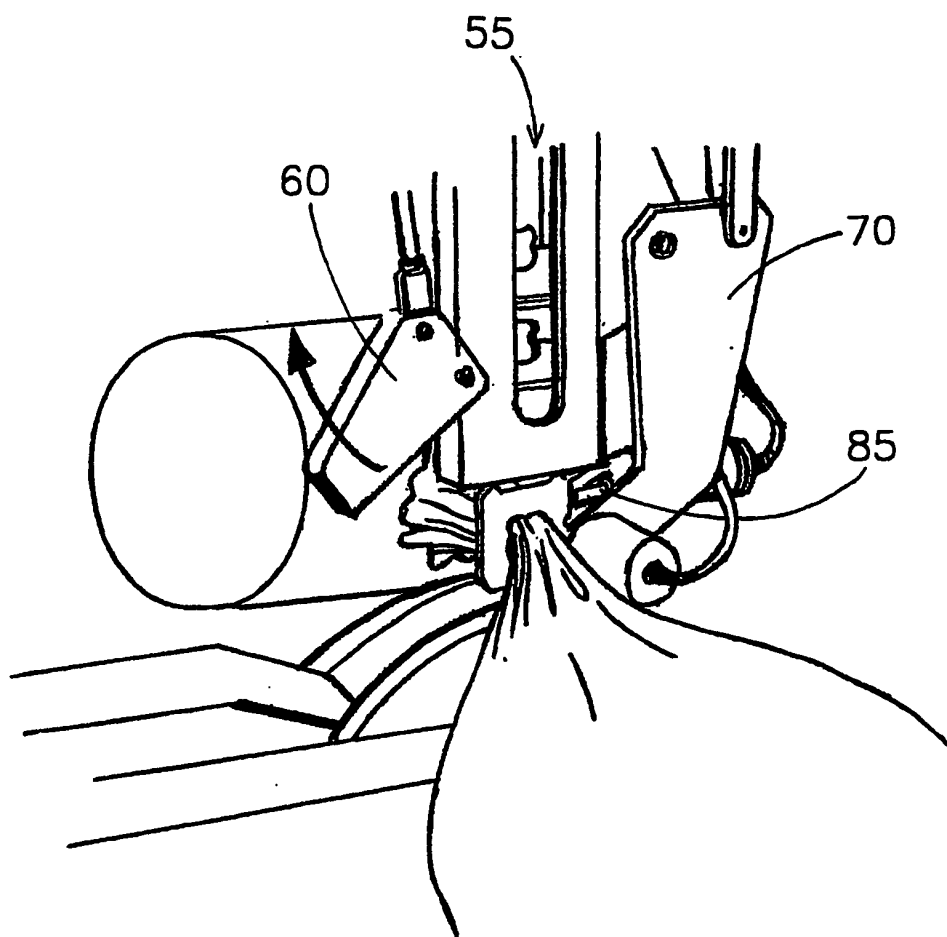


Fig 9

1027149

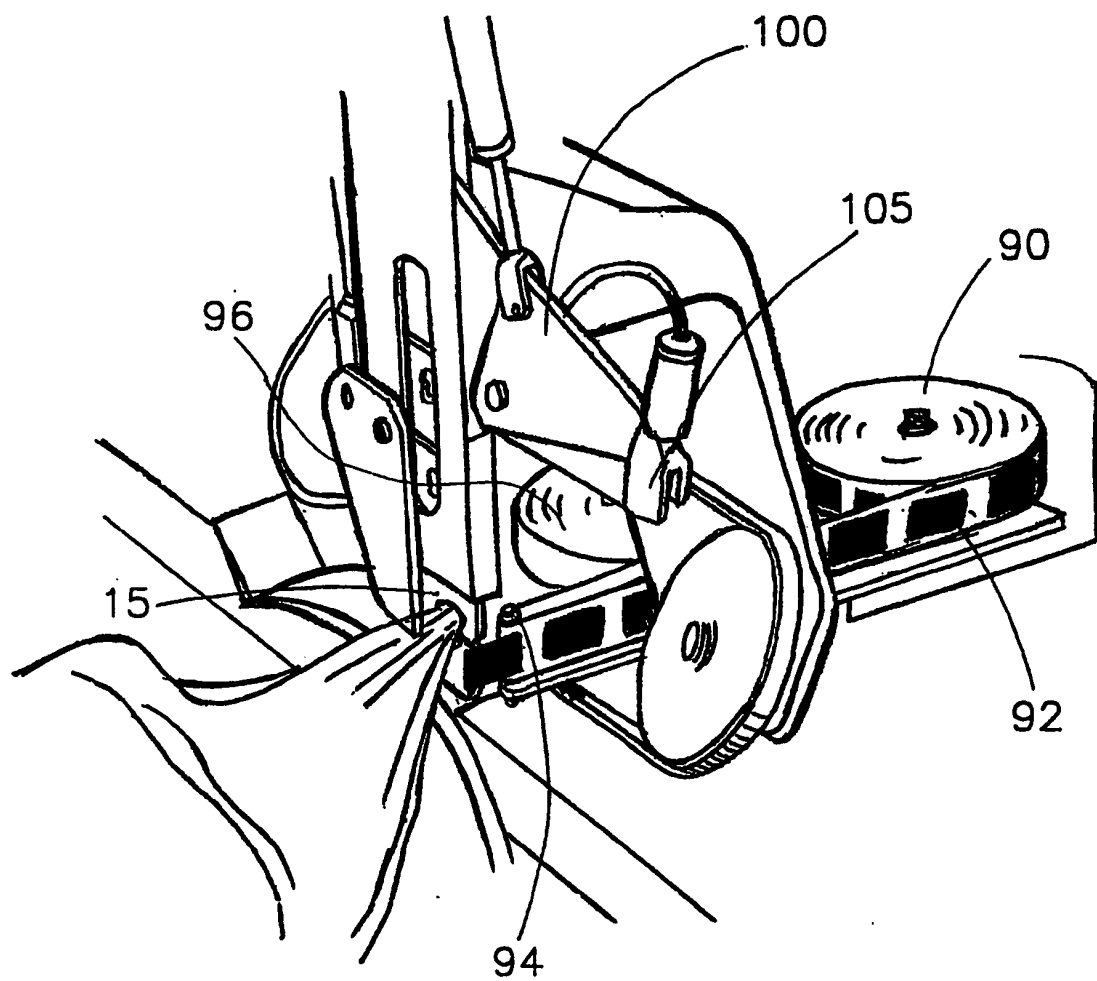


Fig 10

1027149

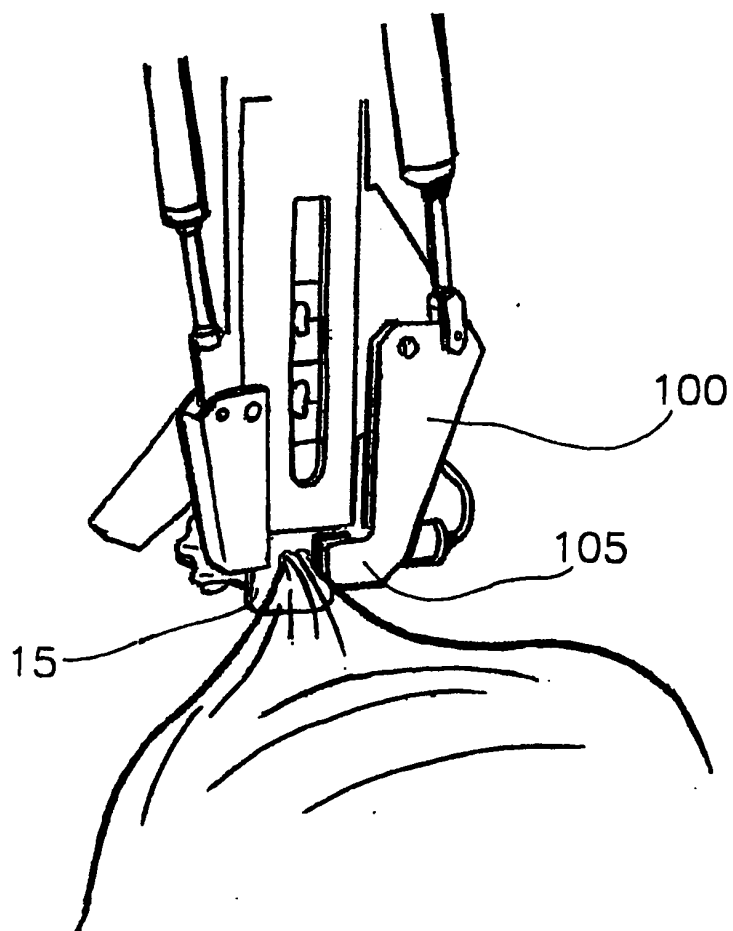


Fig 11

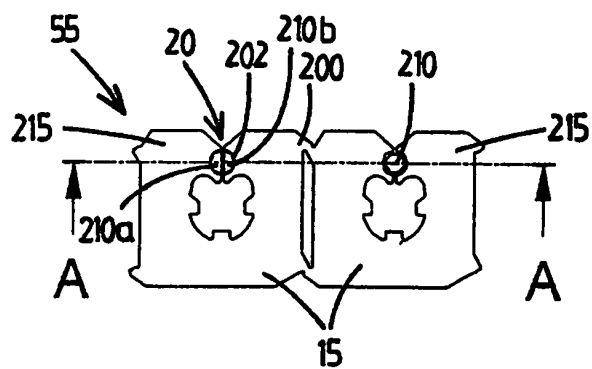


Fig. 12

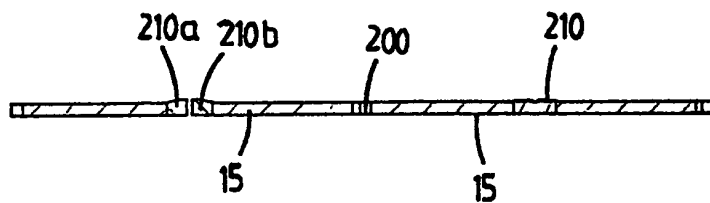


Fig. 13

1027149-

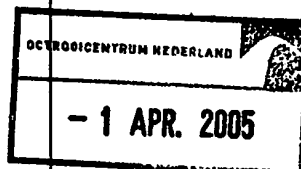


European Patent  
Office

# EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number  
EP 04 07 7794

| DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Category                                                                                                                                                                                                                | Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages | Relevant to claim                                                                                                                                                                                                                                                            | CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                       | EP 1 099 635 A (MAX CO LTD)<br>16 May 2001 (2001-05-16)                       | 23,28-30                                                                                                                                                                                                                                                                     | B65B51/04<br>B65D33/16                       |
| A                                                                                                                                                                                                                       | * column 2, line 56 - column 5, line 4;<br>claims; figures *                  | 1,10,11,<br>15,18,19                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                       | US 5 286 110 A (HILLIARD DONALD P ET AL)<br>15 February 1994 (1994-02-15)     | 1,10,23,<br>26-29                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                         | * column 2, line 48 - column 4, line 5;<br>figures *                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                       | US 3 270 481 A (GERD ROCHOLL HANS)<br>6 September 1966 (1966-09-06)           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                       | GB 1 010 440 A (KWIK LOK)<br>17 November 1965 (1965-11-17)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                       | US 3 780 488 A (HERRELL A)<br>25 December 1973 (1973-12-25)                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| The present search report has been drawn up for all claims                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| Place of search<br>The Hague                                                                                                                                                                                            |                                                                               | Date of completion of the search<br>19 January 2005                                                                                                                                                                                                                          | Examiner<br>Jagusiak, A                      |
| CATEGORY OF CITED DOCUMENTS                                                                                                                                                                                             |                                                                               | T : theory or principle underlying the invention<br>E : earlier patent document, but published on, or after the filing date<br>D : document cited in the application<br>L : document cited for other reasons<br>& : member of the same patent family, corresponding document |                                              |
| X : particularly relevant if taken alone<br>Y : particularly relevant if combined with another document of the same category<br>A : technological background<br>O : non-written disclosure<br>P : intermediate document |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |



TECHNICAL FIELDS  
SEARCHED (Int.Cl.7)

B65B  
B65D

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 04 07 7794

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

19-01-2005

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)       | Publication<br>date      |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------------|--------------------------|
| EP 1099635                                | A | 16-05-2001          | JP 2001130515 A<br>EP 1099635 A2 | 15-05-2001<br>16-05-2001 |
| US 5286110                                | A | 15-02-1994          | NONE                             |                          |
| US 3270481                                | A | 06-09-1966          | NONE                             |                          |
| GB 1010440                                | A | 17-11-1965          | NONE                             |                          |
| US 3780488                                | A | 25-12-1973          | US 3667594 A                     | 06-06-1972               |