

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87115864.8

51 Int. Cl.4: **B65D 33/00** , **B65D 33/08**

22 Anmeldetag: 29.10.87

30 Priorität: **05.11.86 DE 8629509 U**  
**24.06.87 DE 8708719 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.05.88 Patentblatt 88/19**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **STIEGLER GMBH**  
**MASCHINENFABRIK**  
**Am Burren**  
**D-7062 Rudersberg(DE)**

72 Erfinder: **Wagner, Robert**  
**Siebengebirgsblick 5**  
**D-5210 Troisdorf-Sieglar(DE)**

74 Vertreter: **Müller-Gerbes, Margot**  
**Friedrich-Breuer-Strasse 112**  
**D-5300 Bonn 3 (Beuel)(DE)**

54 **Tragetasche aus thermoplastischer Kunststoffolie.**

57 Die Erfindung betrifft eine Tragetasche aus thermoplastischer Kunststoffolie mit Grifföffern und angeschweißter Grifflochverstärkung aus thermoplastischer Kunststoffolie, z.B. in Gestalt von Verstärkungsblättern, die mustermäßig in Teilflächen rasterförmig mit Punktflächen mit den Taschenwänden verschweißt sind.

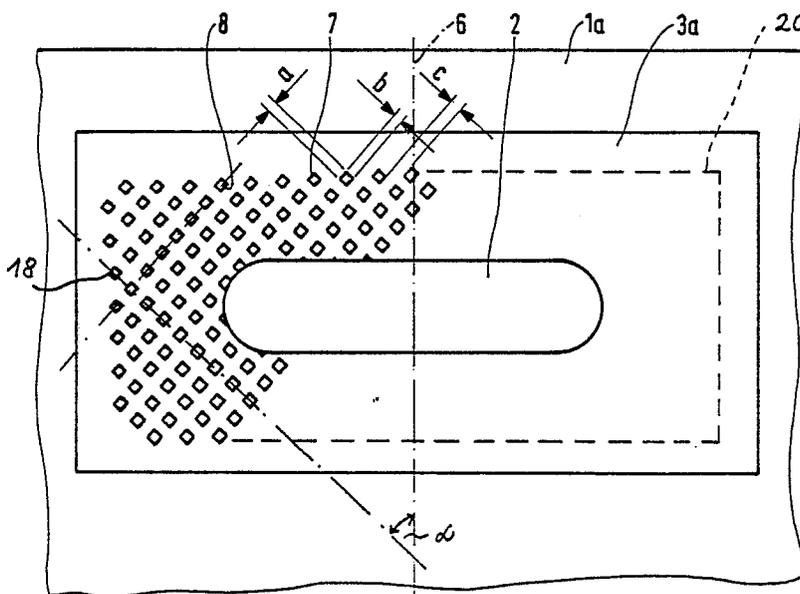


Fig.4

EP 0 266 670 A2

### Tragetasche aus thermoplastischer Kunststoffolie

Die Neuerung betrifft eine Tragetasche aus thermoplastischer Kunststoffolie mit Grifflöchern in den Taschenwänden und mit die Grifflöcher umgebender mustermäßig in Teilflächen mit den Taschenwänden verschweißten Verstärkungsfolie aus thermoplastischer Kunststoffolie, wie Verstärkungsblättern.

Tragetaschen bzw. -beutel der vorgenannten Art sind vielfach bekannt. Das Füllgewicht oder Traggewicht solcher Beutel wird durch die Ausreißfestigkeit der Grifflöcher bestimmt. Diese wird durch auf der Innenseite der Tragetaschen angeordnete entweder eingeklebte oder eingeschweißte Verstärkungsblätter erhöht. Das Einschweißen wird hierbei in bekannter Weise mit dauerbeheizten Schweißkopfstempeln mit parallel zueinander angeordneten Schweißleisten vorgenommen, wodurch ein Streifenmuster für die verschweißten Flächen entsteht. Statt mit Schweißleisten ist es auch bekannt, mit Impulsbändern zu arbeiten. Bei diesen gebräuchlichen Schweißverfahren zur Herstellung von flachen Schweißnähten erfolgt die Wärmebeaufschlagung durch den Schweißstempel einseitig. Dadurch, daß die Schweißnähte anschließend nicht unter Druck abgekühlt werden, erhalten sie bei vielen Kunststoffolientypen ein welliges Aussehen. Da für die wirtschaftliche Herstellung von Tragetaschen die Produktionsgeschwindigkeiten hoch gehalten werden müssen, ist es auch nicht möglich, die dem Schweißen folgende mit Abkühlungszeit zu erhöhen, um einen Abkühlungseffekt durch verlängertes Ruhen auf der Schweißunterlage zu erzielen. Es stellt sich so die Aufgabe, die Schweißnähte bzw. Schweißflächen so klein wie möglich zu gestalten, um einen minimalen aus der Schweißnaht abzuführenden Wärmeinhalt zu schaffen. Die Verringerung der zu verschweißenden Fläche bei partieller Verschweißung, d.h. nur in Teilflächen erfolgender Verschweißung des Verstärkungsblattes mit den Wänden der Tragetasche, hat jedoch zugleich eine Verringerung der Festigkeiten und damit der Belastbarkeit der Tragetasche zur Folge. Deshalb wird beim Herstellen von Verschweißungen mittels Schweißleisten oder Impulsbändern zum Verbinden der Verstärkungsblätter mit den Wandungen der Tragetasche eine Mindestbreite der Schweißnahtstreifen sowie Maximalabstände der Streifen voneinander eingehalten, um die erforderlichen Festigkeiten zu erzielen und der Nachteil eines welligen Aussehens wird ebenfalls in Kauf genommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das beim partiellen Anschweißen der Verstärkungsblätter an die Tragetaschen erzeugte wellige Aussehen bzw. das Verschrumpfen der Folien zu verringern und gleichzeitig die notwendigen Schweißfestigkeiten zu erzielen und die Tragfähigkeit der Tasche zu erhöhen. Gleichzeitig ist darauf zu achten, daß die Produktionszyklen nicht verlängert werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Verstärkungsfolie und die Taschenwände durch rasterförmig angeordnete Punktflächen miteinander verschweißt sind. Die punktförmigen Flächen können hierbei viereckige, quadratische, rechteckige oder dreieckige oder abgerundete bzw. runde Form aufweisen.

Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag werden viele kleine verschweißte Verbindungsflächen zwischen Verstärkungsblatt und Taschenwand geschaffen, die bevorzugt annähernd gleich groß, annähernd gleichartig geformt und annähernd gleichmäßig verteilt auf der Verstärkungsfolie, z.B. in Gestalt von Verstärkungsblättern angeordnet sind. Überraschend gelingt es durch die Vielzahl sehr kleiner verschweißter Flächen, sogenannter Punktflächen, das Verschrumpfen der Folien zu verringern und damit ein gleichmäßigeres und besseres Aussehen der verschweißten Bereiche zu erzielen, und das glatte Aussehen der miteinander verschweißten Folien im wesentlichen zu erhalten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß viele kleine verschweißte Flächen nur viele kleine Schrumpfteile erzeugen, die sich über eine große Fläche relativ gleichmäßig verteilen. Dabei hat sich überraschend ergeben, daß -um gleiche Festigkeiten und Ausreißfestigkeiten bei Belastung der Tragetasche im Grifflochbereich mit Verstärkungsblatt zu erzielen - die Summe der die Verschweißungen bildenden Punktflächen zu der Summe der unverschweißten Flächen des Rasters sehr klein gehalten werden kann. Bevorzugt steht die Summe der die Verschweißungen bildenden Punktflächen zu der Summe der unverschweißten Flächen der Rasterfläche im Verhältnis von etwa 1 : 2 bis 1 : 4. Hieraus resultiert, daß bei der erfindungsgemäßen Art der Ausbildung der Verschweißungsflächen ein geringerer Wärmeinhalt aus dem Schweißbereich abzuführen ist, infolgedessen sich nicht nur die Verschrumpfung verringert, sondern überraschend auch eine höhere Schweißgeschwindigkeit und damit Produktionsgeschwindigkeit bei der Herstellung erzielt werden kann. Darüber hinaus hat sich völlig überraschend herausgestellt, daß die rasterförmige Schweißverbindung zwischen Taschenwänden und Verstärkungsblättern minde-

stens die mit bekannten Verschweißungen erzielbaren Festigkeiten erreicht, und diese - je nach Ausbildung des Rasters - noch übertrifft. Die Erfindung umfaßt dabei als Verstärkungsblätter sowohl die separaten als auch die durch Umschlagen der Folie der Tasche gebildeten Grifflochverstärkungsblätter.

Die von den Punktflächen gebildeten Reihen des Rasters können bei der einfachsten Anordnung senkrecht bzw. annähernd senkrecht zueinander verlaufen. Bei einer möglichen Ausführung verlaufen dabei die Reihen parallel zum Taschenboden bzw. zur Taschenlängsachse. Es ist auch möglich, die senkrecht aufeinanderstehenden Rasterreihen insgesamt unter einem Winkel zur Taschenlängsachse anzuordnen.

Eine bevorzugte Ausbildung und Anordnung des Verschweißungsrasters von Verstärkungsblatt und Tragetaschenwand sieht vor, daß die Rasterreihen unter einem Winkel  $\alpha$  von  $45^\circ$  zur Längsachse der Tragetaschen verlaufen. Bei quadratischen Punktflächen erhält man dann ein Schweißbild von Verstärkungsblatt und Tragetaschenwand, bei dem die Schweißquadrate mit einer Diagonalen parallel zur Längsachse der Tragetasche ausgerichtet sind. Diese Anordnung des Rasters bewirkt eine gute Verstärkung des Griffloches. Es findet insbesondere eine gleichmäßige Lastverteilung statt. Es ist aber auch möglich, das Raster so auszubilden, daß die Rasterreihen sich unter einem anderen (als  $90^\circ$ ) Winkel kreuzen. Jedoch sollte das Raster stets zur Taschenlängsachse symmetrisch sein, um eine gleichmäßige Tragfähigkeit zu gewährleisten.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung und Anordnung des Verschweißungsrasters von Verstärkungsblatt mit den Taschenwänden sieht vor, daß die einen Reihen des Rasters parallel zur Längsachse der Tragetasche und die anderen Reihen des Rasters in bezug auf den Tragrand der Tragetasche in leicht konkav gebogener Form angeordnet sind. Durch die erfindungsgemäße leicht bogenförmige, z.B. an einen Kreisringabschnitt angelehnte Form des Rasters wird überraschend eine wesentlich verbesserte Ausreißfestigkeit im Bereich der Grifflochecken erzielt. Diese Ausbildung des Rasters bewirkt eine besonders gute Verstärkung des Griffloches und hat bei geringem Aufwand eine optimale Ausreißfestigkeit und Belastbarkeit zur Folge. Es ist auch möglich, sowohl die einen Rasterreihen bogenförmig als auch die anderen Rasterreihen strahlenförmig (radial) verlaufend auf einen auf der Längsachse der Tragetasche liegenden Mittelpunkt zulaufen zu lassen. Die Punktflächen können hierbei entweder alle gleich groß und gleich gestaltet oder aber dem Reihenverlauf angepaßt werden. Bevorzugt sind die

bogenförmigen Rasterreihen parallel zueinander mit gleichen Abständen voneinander angeordnet, ebenso die parallel zur Längsachse der Tragetasche verlaufenden Rasterreihen.

Die neuerungsgemäßen Tragetaschen und -beutel werden üblicherweise aus Mono- oder Verbundfolien auf Basis von Polyolefinen, wie Hochdruckpolyethylen, lineares Polyethylen, Niederdruckpolyethylen und ggf. weiteren geeigneten thermoplastischen Kunststoffen hergestellt und weisen Verstärkungsblätter einer Dicke von etwa 50 bis 120  $\mu$  aus Folien auf Basis Polyolefinen auf, die gut mit den Folien der Taschen verschweißbar sind. Die Größe der Verstärkungsblätter richtet sich auch nach der Grifflochform und der Größe der Tragetaschen, und sollte in der Regel das Griffloch ringsumlaufend um jeweils etwa 20 mm mindestens umranden. Für die Anwendung der Erfindung können Verstärkungsblätter entweder separat ausgebildet sein und aufgebracht werden oder aber z.B. durch einfaches oder doppeltes Umschlagen der Folie des oberen Taschenrandes ausgebildet werden. Das für die Ausbildung der Verschweißungsflächen gemäß der Erfindung zu verwendende Raster wird vorteilhaft mit Punktflächen einer Größe von etwa 2 bis etwa 16 mm<sup>2</sup> und Rasterreihen mit einem Abstand voneinander von etwa 3 bis 10 mm, gemessen von den Mittelachsen der Reihen, ausgebildet. Bei einem gleichmäßigen Raster, bei dem die Rasterreihen annähernd zueinander senkrecht verlaufen, werden annähernd rechteckige bzw. quadratische Punktflächen ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, die Rasterreihen unter einem anderen Winkel sich kreuzen zu lassen, so daß rautenförmige Punktflächen entstehen.

Um ggf. die Ausreißfestigkeiten im Bereich des Griffloches weiter zu erhöhen, wird gemäß einem weiteren Vorschlag vorgesehen, daß in dem an das Griffloch seitlich insbesondere zum Taschenboden anschließenden Bereich ein dichteres Raster, d.h. gegenüber den übrigen Bereichen vergrößerte Verschweißungsflächen, vorgesehen ist. Das dichtere Raster kann hierbei durch gegenüber den übrigen Bereichen vergrößerte Punktflächen oder aber bei gleicher Punktfläche vergrößerter Anzahl der Punktflächen je Flächeneinheit gebildet sein.

Die erfindungsgemäße Art der Verschweißung von Verstärkungsblättern mit den Wänden der Tragetaschen wird mit einem entsprechend dem Vorschlag der Erfindung ausgebildeten Schweißstempel mit Erhebungen, d.h. Schweißköpfchen und -kanälen entsprechend den punktförmigen Flächen und Rasterreihen des Rasters profilierter Oberfläche ausgebildet. Der Schweißstempel soll nach der Methode des Wärmekontaktschweißens - also einseitig mit Wärme zu beaufschlagende Schweißnaht - betrie-

ben werden und kann z.B. mittels Heizpatronen aufgeheizt und mit einem Temperaturregler für die jeweils gewünschte Schweißtemperatur und -zeit ausgerüstet werden.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Verschweißungsflächen der Verstärkungsblätter bei Tragetaschen hat des weiteren den Vorteil, daß für die Zuordnung des Schweißstempels zum Griffloch das Einhalten von Maßtoleranzen erleichtert und vereinfacht wird, da Toleranzen des Griffloches zum Schweißmuster bei der Neuerung eine geringere Rolle spielen - beim Verrutschen - als bei den herkömmlichen Schweißstreifenmustern. Eine Unsymmetrie der Zuordnung des Griffloches zu den Schweißstreifen der bekannten Techniken führt sofort zu einem Verlust an Festigkeit, während eine solche Unsymmetrie bei dem erfindungsgemäßen Schweißbild mit einer Vielzahl von punktförmigen Schweißflächen eine geringere Auswirkung hat. Darüber hinaus ist es möglich, beim Stanzen die Stanzränder des Griffloches ebenfalls zu verschweißen, so daß auch dadurch der Grifflochbereich verstärkt wird.

Die Erfindung wird in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Vorderansicht einer Tragetasche und

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch die Tragetasche nach Figur 1

Figur 3 ausschnittsweise die Kräfteverhältnisse im Bereich des Griffloches der Tragetasche

Figur 4 und 7 verschiedene Ausbildungen der Verschweißungen von Verstärkungsblatt und Tragetasche in Aufsicht auf das Verstärkungsblatt

Figur 5 einen Schweißstempel auszugsweise im Querschnitt.

Figur 6 die Ansicht A des Schweißstempels nach Figur 5 für eine Rasterverschweißung nach Figur 4.

Die Figur 1 zeigt eine Tragetasche 1 mit Vorder- und Rückwand 1a, b, mit Bodenfalte 4 am Taschenboden und unterhalb des Tragerandes und der Öffnung 9 ausgebildetem Griffloch 2 in jeder Wand. Das Griffloch 2 ist durch innenseitig auf den Wänden 1a, b der Tragetasche eingeschweißte Verstärkungsblätter 3a, 3b aus Kunststoffolie verstärkt. Bei der in der Figur 1 und 2 dargestellten Tragetasche sind die Seitenränder 10 verschweißt.

Es ist jedoch auch möglich, anders ausgestattete Tragetaschen, wie ggf. mit Seitenfalten oder ohne Bodenfalten neuerungsgemäß auszustatten. Das Griffloch kann die Form eines Langloches, Banane oder Ellipse oder dergleichen aufweisen. Die Verstärkungsblätter 2 können auch außenseitig auf den Tragetaschenwänden aufgeschweißt sein.

In der Figur 3 ist das beim Befüllen der Tragetasche 1 und durch Tragen infolge des Traggewichtes erzeugte Kräftefeld 5 schematisch dargestellt. Die Kraftlinien verlaufen etwas aus der Längsachse 6 der Tragetasche geneigt in Richtung auf die Ecken am Boden der Tragetasche. Die stärksten Belastungen treten im Bereich der seitlichen Grifflochkanten unterhalb derselben auf. Dieses Kräftefeld wird durch die durchgeführte rastermäßige Verschweißung von Verstärkungsblättern 3a, 3b mit den Wänden 1a, 1b der Tragetasche vorteilhaft aufgenommen, und dadurch die Festigkeit und Tragfähigkeit der Tragetasche 1 erhöht.

In der Figur 4 ist auszugsweise eine mögliche Rasterausbildung mit Punktf lächen 7, die in Reihen 8, 18 in der Rasterfläche 20 angeordnet sind, für die Verschweißung der Verstärkungsblätter 3 im Bereich des Griffloches 2 mit der Kunststoffolie der Taschenwand 1a dargestellt. Das gezeigte Raster und Griffloch haben etwa natürliche Größe. Das Raster weist quadratische Punktf lächen 7 mit einer Länge  $a = 2$  mm und Breite  $b = 2$  mm, die die verschweißten Bereiche von etwa  $4$  mm<sup>2</sup> darstellen, auf, wobei die von den punktförmigen Flächen 7 gebildeten Rasterreihen 8, 18 senkrecht zueinander verlaufen und zwischen den Punktf lächen ein freier Abstand  $c$  von  $2$  mm verbleibt. Hieraus ergibt sich ein Verhältnis der verschweißten Flächen 7 zu den unverschweißten Flächenbereichen 8 des Rasters von  $1 : 3$ . Das Raster gemäß Figur 4 ist zur Längsachse 6 der Tragetasche so angeordnet, daß die Rasterlinien 8 unter einem Winkel  $\alpha$  von  $45^\circ$  hierzu verlaufen. Es sind auch andere Rastermuster gleichförmiger oder auch gemischter Konfigurationen möglich. Für die Ausbildung von Tragetaschen werden die Kantenlängen  $a, b$  der punktförmigen Fläche 7, die den verschweißten Bereich darstellt im Bereich von etwa  $1,5$  bis  $3$  mm gewählt, wobei vorzugsweise  $a = b$  ist. Der freie Abstand  $c$  zwischen den Rasterreihen wird etwa zwischen  $1,5$  bis  $4$  mm betragen, wobei vorzugsweise  $c$  gleich oder etwas größer als  $a$  bzw.  $b$  gewählt wird.

In der Figur 7 ist auszugsweise das bevorzugte punktf lächenförmige Raster mit den Punktf lächen 7, die die verschweißten Flächen bilden, einer neuerungsgemäßen Verschweißung der Verstärkungsblätter 3 im Bereich des Griffloches 2 dargestellt. Das gezeigte Raster und Griffloch haben etwa natürliche Größe. Das dargestellte Raster ist noch relativ einfach als Schweißstempel herstellbar. Die einen von den Punktf lächen 7 gebildeten Rasterreihen 8 verlaufen parallel zur Längsachse 6 der Tragetasche, die anderen Rasterreihen 18 nur etwa annähernd senkrecht dazu in bogenförmigen zueinander parallelen Linien, so daß sie symmetrisch zur Längsachse 6 und konkav in bezug auf den

Tragerand 9 bzw. der Öffnung der Tragetasche verlaufen. Bevorzugt sind die Rasterreihen jeweils mit gleichen Abständen voneinander angeordnet. Das Raster weist annähernd quadratische Punktf lächen 7, die die verschweißten Bereiche darstellen, von etwa 4 mm<sup>2</sup> auf, wobei die weiter von der Längsachse 6 entfernten Punktf lächen 7 leicht rechteckig rautenförmig abgewandelt und etwas vergrößert sind. Die Punktf lächen 7 der Reihen 8, 18 könnten auch gleich groß sein, sie könnten auch auf Lücke gegeneinander versetzt angeordnet sein. Der Abstand e bzw. d der Reihen 8, 18 voneinander, gemessen von ihren Mittelachsen aus, beträgt etwa 4 mm, die Kantenlängen a,b der verschweißten Punktf lächen je etwa 2 mm. Hieraus ergibt sich ein Verhältnis der verschweißten Flächen 7 zu den unverschweißten Flächenbereichen des Rasters von etwa 1 : 3. Es sind auch andere Rastermuster gleichförmiger oder auch gemischter Konfigurationen möglich. Die Abstände e und d der Rasterreihen voneinander sollten etwa 3 bis 10 mm betragen, wobei vorzugsweise a bzw. b gleich oder etwas kleiner als der halbe Reihenabstand voneinander gewählt werden.

Die Figuren 5 und 6 zeigen im schematischen Teilschnitt die Ausbildung eines Schweißstempels zum Herstellen der rastermäßigen Verschweißungen bei einer Tragetasche. Der Schweißstempel 14 arbeitet nach dem Wärmekontaktschweißverfahren mit einseitiger Beaufschlagung der herzustellenden Schweißnähte bzw. zu verschweißenden Bereiche und wird dauerbeheizt. Die Kontaktfläche des Schweißstempels ist profiliert entsprechend dem gewünschten Raster des Schweißmusters, d.h. z.B. der Verschweißungen gemäß Figur 4 profiliert, ausgebildet. In dem gezeigten Beispiel sind Erhebungen 12, auch Schweißköpfc hen genannt, entsprechend der Größe der punktförmigen Flächen 7 des Rasters ausgebildet, zwischen denen die Kanäle 13 entsprechend der Form des gewünschten Rasters 8, 18 ausgebildet sind, siehe auch Figur 6. Diese profilierte Kontaktfläche 12, 13 wird von einer fest anliegenden PTFE - Trennfolie 11 abgedeckt, um ein Ankleben des Schweißgutes zu vermeiden. Der Schweißstempel wirkt auf das Verstärkungsblatt 3 als oberste Schicht ein und erzeugt die Verschweißungen in dem Raster, wie in Figur 4 dargestellt.

### Ansprüche

1. Tragetasche aus thermoplastischer Kunststoffolie mit Grifflöchern in den Taschenwänden und mit die Grifflöcher umgebender mustermäßig in Teilflächen mit den Taschenwänden verschweißter Grifflochverstärkung aus thermoplasti-

scher Kunststoffolie, wie Verstärkungsblättern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungsfolie (3a,3b) und die Taschenwände (1a,1b) durch rasterförmig angeordnete Punktf lächen (7) miteinander verschweißt sind.

2. Tragetasche nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Raster viereckige Punktf lächen aufweist.

3. Tragetasche nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Raster runde Punktf lächen aufweist.

4. Tragetasche nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die von den Punktf lächen (7) gebildeten Reihen (8,18) des Rasters senkrecht bzw. annähernd senkrecht zueinander verlaufen.

5. Tragetasche nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die von den Punktf lächen (7) gebildeten Reihen (8,18) des Rasters unter einem Winkel  $\alpha$  von etwa 45° zur Längsachse (6) der Tragetasche verlaufen.

6. Tragetasche nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die einen Reihen (8) des Rasters parallel zur Längsachse (6) der Tragetasche und die hierzu annähernd senkrecht verlaufenden Reihen (18) des Rasters in bezug auf den Tragrand (9) der Tragetasche in leicht konkav gebogener Form angeordnet sind.

7. Tragetasche nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Summe der die Verschweißungen bildenden Punktf lächen (7) zu der Summe der unverschweißten Flächen der Rasterfläche (20) im Verhältnis von etwa 1 : 2 bis 1 : 4 steht.

8. Tragetasche nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet**, daß in dem an das Griffloch (2) seitlich, insbesondere zum Taschenboden anschließenden Bereich ein dichteres Raster, d.h. gegenüber den übrigen Bereichen vergrößerte Verschweißungsflächen, vorhanden ist.

9. Tragetasche nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Punktf lächen (7) des Rasters eine Größe von etwa 2 bis 16 mm<sup>2</sup> aufweisen.

10. Tragetasche nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Reihen (8,18) des Rasters einen Abstand (c,d) voneinander, gemessen von ihren Mittelachsen, von etwa 3 bis 10 mm aufweisen.

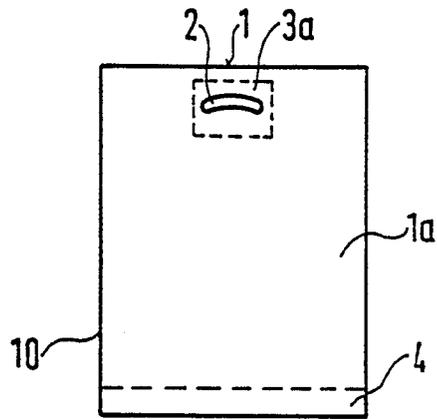


Fig. 1

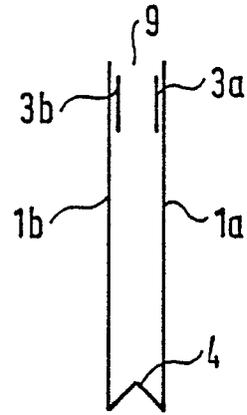


Fig. 2

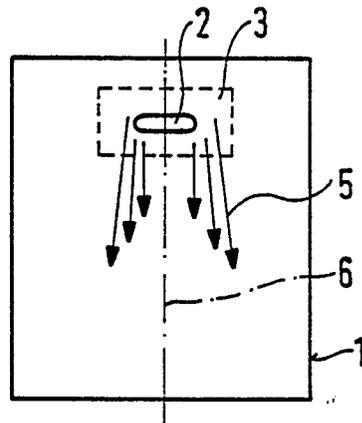


Fig. 3

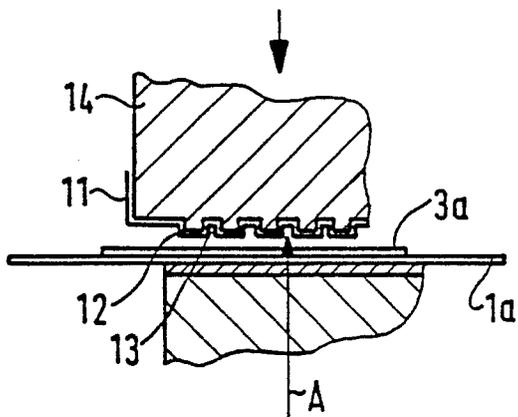


Fig. 5

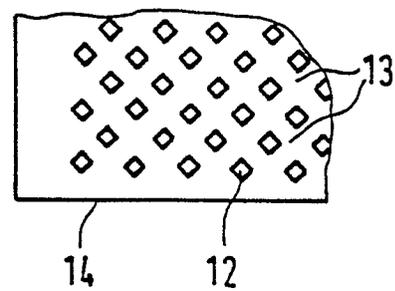


Fig. 6

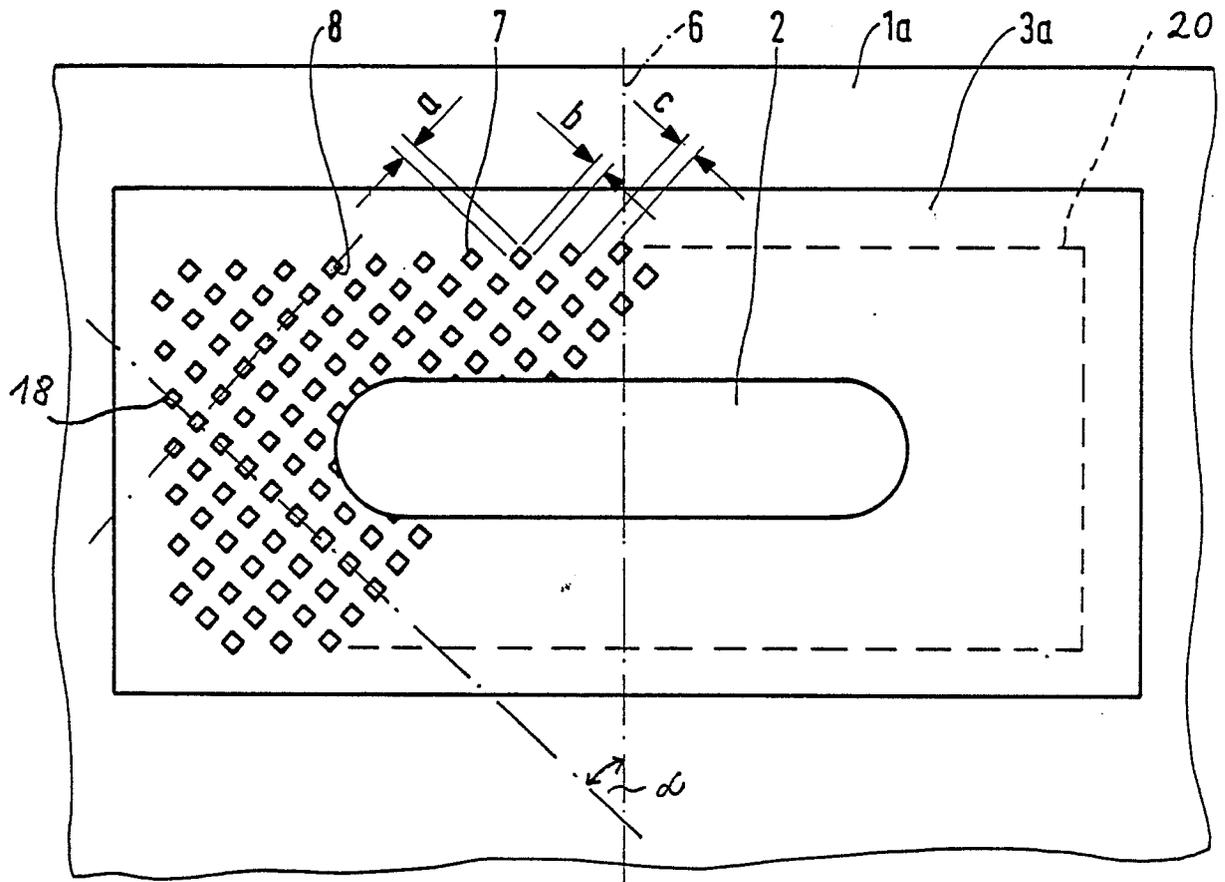


Fig. 4

