

(19)



(11)

EP 2 615 694 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2013 Patentblatt 2013/29

(51) Int Cl.:
H01R 13/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13000139.9**

(22) Anmeldetag: **11.01.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Fritz Stepper GmbH & Co. KG**
75180 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Stepper, Fritz**
75173 Pforzheim (DE)

(30) Priorität: **13.01.2012 DE 102012000465**
13.01.2012 DE 202012002609 U

(74) Vertreter: **Leitner, Waldemar**
Leitner Zeiher
Patent- und Rechtsanwälte
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

(54) **Aufsteckteil für einen Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft ein Aufsteckteil für einen Steckverbinder (1), die einen hülsenartigen Grundkörper (11) aufweist, der durch Verformen eines von zwei Längsrändern (15a, 15b) und zwei Querränder begrenzten Materialstreifens (13) und Verbinden der Längsränder (15a, 15b) hergestellt ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine durch den ersten Längsrand (15a) begrenzte Fläche (14d) des Materialstreifens (13) mindestens ein erstes Verriegelungselement (21a, 21b; 71) und eine durch den zweiten

Längsrand (15b) begrenzte weitere Fläche (14a) des Materialstreifens (13) ein zum ersten Verriegelungselement (21a, 21b; 71) komplementäres, weiteres Verriegelungselement (23a, 23b; 73) aufweist, und dass die Verbindung der Längsränder (15a, 15b) des Materialstreifens (13) zu dem hülsenartigen Grundkörper (11) durch zusammenwirkende Verriegelungselemente (21 a, 21b; 73) erfolgt.

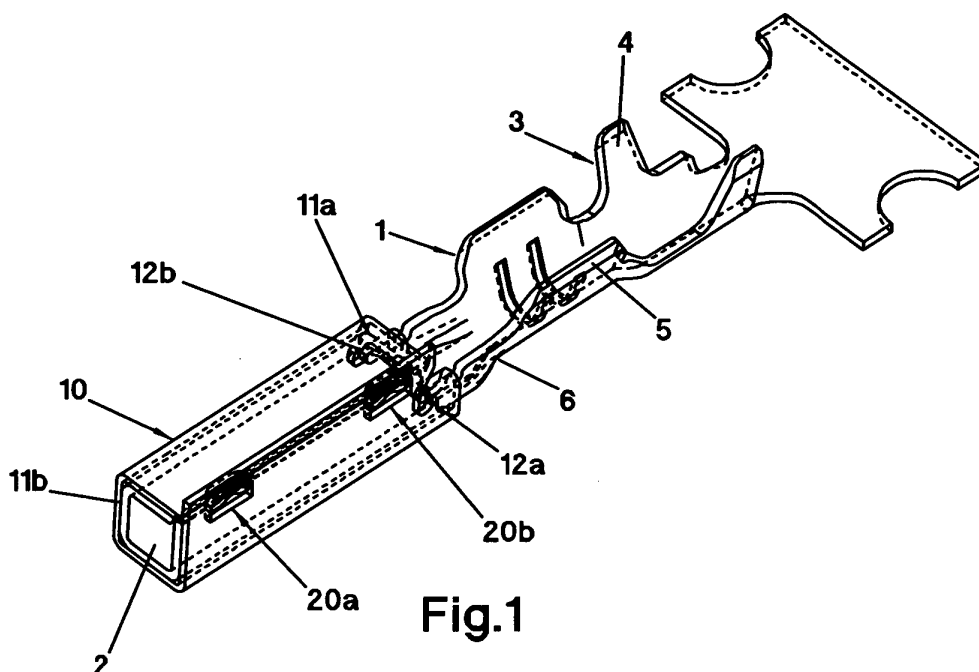


Fig.1

EP 2 615 694 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Aufsteckteil für einen Steckverbinder, das einen hülsenartigen Grundkörper aufweist, der durch Verformen eines von zwei Längsrändern und zwei Querrändern begrenzten Materialstreifens und Verbinden der Längsränder hergestellt ist.

[0002] Ein derartiges Aufsteckteil für einen Steckverbinder ist bekannt. Zur Ausbildung des hülsenartigen Grundkörper wird der Materialstreifen so lange verformt, bis sich die beiden Längsränder des Materialstreifens gegenüberliegen. Die Verbindung derselben zum hülsenförmigen Grundkörper wird dann durch einen Schweißvorgang, insbesondere eine Laser-Schweißung, bewirkt. Eine derartige Laser-Schweißung ist aber sehr investitions- und kostenintensiv, da eine aufwendige Vorrichtung in den Produktionsprozess integriert werden muss, um die Laser-Verschweißung der beiden Längsränder durchzuführen.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Aufsteckteil für einen Steckverbinder der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass in einfacher Art und Weise eine Verbindung der Längsränder des Materialstreifens zur Ausbildung des hülsenförmigen Grundkörpers möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine durch den ersten Längsrand begrenzte Fläche des Materialstreifens mindestens ein erstes Verriegelungselement und eine durch den zweiten Längsrand begrenzte weitere Fläche des Materialstreifens ein zum ersten Verriegelungselement komplementäres, weiteres Verriegelungselement aufweist, und dass die Verbindung der Längsränder des Materialstreifens zu dem hülsenartigen Grundkörper durch zusammenwirkende Verriegelungselemente erfolgt.

[0005] Die erfindungsgemäßen Maßnahmen besitzen den Vorteil, dass die Verbindung der beiden Längsränder des den hülsenförmigen Grundkörper ausbildenden Materialstreifens und somit der durch diese begrenzten Flächen mittels einfach herzustellender mechanischer Verbindungen durchführbar ist. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Aufsteckteile bedarf es daher keiner investitionsaufwendigen Vorrichtungen, wie z.B. einer Laser-Schweiß-Station, so dass sich das erfindungsgemäße Aufsteckteil durch seine kostengünstige Herstellung auszeichnet. Dies insbesondere bei Massenprodukten, wie sie derartige Aufsteckteile darstellen, von großem Vorteil. Ein weiterer Vorteil ist, dass das erfindungsgemäße Aufsteckteil bei seiner Herstellung keiner Wärmebeeinflussung und somit keinem wärmebedingten Verzug oder ähnlichen Deformationen unterliegt, so dass bei einer einfachen Herstellung eine hohe Passgenauigkeit erreichbar ist.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanische Verbindung der Längsränder des Materialstreifens zum hülsenförmigen Grundkörper durch mindestens eine Rastverbindung ausgebildet wird. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil,

dass sich das erfindungsgemäße Aufsteckteil für einen Steckverbinder besonders einfach herstellen lässt.

[0007] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanische Verbindung der beiden Längsränder des Materialstreifens durch mindestens eine Schernase und eine mit ihr zusammenwirkende Öffnung des Materialstreifens ausgebildet wird. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass das erfindungsgemäße Aufsteckteil eine hohe Verschlussicherheit aufweist.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanische Verbindung der beiden Längsränder des Materialstreifens durch mindestens eine Scherlasche ausgebildet ist, die in eine Einkerbung des Materialstreifens eingreift. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass eine derartige Scherlasche und die hierzu komplementäre Einkerbung besonders einfach herstellbar sind.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Aufsteckteil für den Steckverbinder ein Arretierelement aufweist, durch welche die durch die beiden zusammenwirkende Verriegelungselemente ausgebildete mechanische Verbindung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gesichert wird. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass das derart ausgebildete Aufsteckteil auf den Steckverbinder sich durch eine große Verschlussstabilität auszeichnet, da die erfindungsgemäß in der Öffnung der Seitenfläche vorgesehene Arretierelement das über ihm liegende Verriegelungselement der Deckfläche abstützt und somit einem unbeabsichtigten Lösen der mechanischen Verbindung zwischen den entsprechenden Flächen des Aufsteckelements entgegenwirkt.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanische Verbindung der beiden Längsränder des Materialstreifens durch mindestens eine Ausnehmung in der Seitenfläche und einen in diesen eingreifenden Vorsprung der Deckfläche ausgebildet wird. Auch diese Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Aufsteckelements zeichnet sich durch eine hohe Verschlussstabilität aus, da der Boden der erfindungsgemäß in der Seitenfläche vorgesehenen Ausnehmung den aus der Deckfläche hervortretenden Vorsprung abstützt und somit einem unbeabsichtigten Lösen der dadurch ausgebildeten mechanischen Verbindung entgegenwirkt.

[0011] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im Folgenden anhand der Figuren beschrieben werden. Es zeigt:

Figur 1: perspektivische Darstellungen eines Steckverbinders mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils,

Figur 2: eine Draufsicht auf das erste Ausführungs-

	beispiel,		Figur 20:	eine schematische Darstellung des Aufsteckteils gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel,
Figur 3:	eine Seitensicht des ersten Ausführungsbeispiels,			
Figur 4:	ein Querschnitt entlang der Linie IV - IV der Figur 2,	5	Figur 21:	perspektivische Darstellungen eines fünften Ausführungsbeispiels eines Aufsteckteils für einen Steckverbinder,
Figur 5:	eine vergrößerte Darstellung des Bereichs V der Figur 4,	10	Figur 22:	eine schematische Darstellung des Herstellungsvorgangs des Aufsteckteils gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,
Figur 6:	eine schematische Darstellung der Herstellung des Aufsteckteils gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,		Figur 23:	perspektivische Darstellungen eines sechsten Ausführungsbeispiels eines Aufsteckteils für einen Steckverbinder,
Figur 7:	perspektivische Darstellungen eines Steckverbinders mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des Aufsteckteils,	15	Figur 24:	eine schematische Darstellung des Herstellungsvorgangs des Aufsteckteils gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel,
Figur 8:	eine Draufsicht auf das zweite Ausführungsbeispiel,	20	Figur 25:	perspektivische Darstellungen eines siebten Ausführungsbeispiels eines Aufsteckteils für einen Steckverbinder, und
Figur 9:	eine Seitensicht des zweiten Ausführungsbeispiels,		Figur 26:	schematische Darstellung zur Herstellung des Aufsteckteils gemäß dem siebten Ausführungsbeispiels.
Figur 10:	ein Querschnitt entlang der Linie X - X der Figur 8,	25		
Figur 11:	eine vergrößerte Darstellung des Bereichs XI der Figur 10,	30	[0013] In Figur 1 ist in mehreren perspektivischen Darstellungen ein elektrischer Steckverbinder 1 dargestellt, welcher sich grundsätzlich in ein Anschlusselement 2 zur Aufnahme eines Kontaktelements eines zum gezeigten Steckverbinder 1 komplementären Steckverbinders und ein Crimpelements 3 gliedert. Dieses weist in einer an und für sich bekannten und daher nicht mehr näher beschriebenen Art und Weise zwei Crimplaschen 4 und 5 auf, welche zum Anschluss eines Leiterdrahtes und einer Isolierung desselben dienen. Ein Übergangsbereich 6 verbindet das Anschlusselement 2 mit dem Crimpelement 3. Ein derartiger Steckverbinder ist bekannt und muss daher nicht mehr näher beschrieben werden. Dem Fachmann ist auch aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich, dass der genaue Aufbau des Steckverbinders für das Verständnis der nachfolgend beschriebenen Erfindung nur untergeordnete Bedeutung besitzt. [0014] Über das Anschlusselement 2 ist nun ein Aufsteckteil 10 geschoben, von dem ein erstes Ausführungsbeispiel in den Figuren 2 bis 5 dargestellt ist. Das Aufsteckteil 10 weist einen hülsenartigen Grundkörper 11 auf, in den durch eine erste Öffnung 11a das Anschlusselement 2 des Steckverbinders 1 einschiebbar ist. Durch eine zweite Öffnung 11b des hülsenartigen Grundkörpers 11 des Aufsteckteils 10 ist das Kontaktelement des bereits vorstehend angesprochenen, in den Figuren nicht gezeigten komplementären Steckverbinders einbringbar. An einer der Öffnung 11 b gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 11 weist dieser zwei Arretierelemente 12a, 12b auf, mit dem das Aufsteckteil 10 am	
Figur 12:	eine schematische Darstellung der Herstellung des Aufsteckteils gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,	35		
Figur 13:	perspektivische Darstellungen eines Steckverbinders mit einem dritten Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils,	40		
Figur 14:	eine Draufsicht auf das dritte Ausführungsbeispiel,	45		
Figur 15:	eine Seitensicht des dritten Ausführungsbeispiels,	50		
Figur 16:	ein Querschnitt entlang der Linie XVI - XVI der Figur 14,	55		
Figur 17:	eine vergrößerte Darstellung des Bereichs XVII der Figur 16,			
Figur 18:	eine schematische Darstellung der Herstellung des Aufsteckteils gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel,			
Figur 19:	perspektivische Darstellungen eines vierten Ausführungsbeispiels eines Aufsteckteils für einen Steckverbinder,			

Steckverbinder 1 befestigbar ist. Auch ein derartiger Aufbau ist bekannt und muss daher nicht mehr näher erläutert werden.

[0015] Der hülsenartige Grundkörper 11 weist bei den gezeigten Ausführungsbeispielen einen rechteckigen Querschnitt auf. Dem Fachmann ist aber aus nachfolgenden Erläuterungen ersichtlich, dass der rechteckige Querschnitt nicht zwingend ist. Vielmehr ist es auch möglich, einen dreieckigen Querschnitt oder einen polygonalen Querschnitt des Grundkörpers 11 zu wählen. Auch ein runder, ovaler oder gekrümmter Querschnitt ist möglich, um nur einige Beispiele zu nennen.

[0016] Der Grundkörper 11 wird aus einem Materialstreifen 13 hergestellt, in dem dieser durch entsprechende Biegevorgänge zu dem hülsenartigen Grundkörper 11 umgeformt wird, welcher - wie am besten aus Figur 4 ersichtlich ist - eine Deckfläche 14a, eine Grundfläche 14b und zwei Seitenflächen 14c und 14d aufweist. Wie am besten der Figur 6a zu entnehmen ist, liegen in diesem derart gebogenen Zustand des Materialstreifens 13 dessen beide Längsränder 15a und 15b zueinander benachbart. Diese müssen nun miteinander verbunden werden, um den geschlossenen Grundkörper 11 des Aufsteckteils 10 auszubilden.

[0017] Wesentlich ist nun die Art und Weise, wie beim hier gezeigten ersten Ausführungsbeispiel die beiden Längsränder 15a, 15b des Materialstreifens 13 miteinander verbunden werden. Wie bereits eingangs erläutert, erfolgt dies bei den bekannten Aufsteckteilen dadurch, dass die Längsränder 15a, 15b verschweißt, insbesondere Laser-verschweißt werden, was investitions- und produktionskostenaufwendig ist. Beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die beiden Längsränder 15a, 15b des Materialstreifens 13 mechanisch miteinander verbunden werden, indem - beim hier beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel zwei - mechanische Verbindungen 20a und 20b vorgesehen sind. Hierzu weist eine durch den ersten Längsrand 15a begrenzte Fläche - hier also die Seitenfläche 14d - zwei Verriegelungselemente 21 a, 21 b und die durch den zweiten Längsrand 15b begrenzte Fläche - hier also die Deckfläche 14a - mit den vorgenannten Verriegelungselementen 21 a, 21b zusammenwirkende, komplementäre Verriegelungselemente 23a, 23b auf. Durch die zusammenwirkenden Verriegelungselemente 21 a, 23a bzw. 21b, 23b werden - wie nachstehend beschrieben - die Längsränder 15a, 15b des Materialstreifens 13 zueinander lagefixiert, wodurch ein stabiler, hülsenartiger Grundkörper 11 ausgebildet wird.

[0018] Beim ersten Ausführungsbeispiel des Aufsteckteils 10 sind die Verriegelungselemente 21 a, 21 b zur Ausbildung der mechanischen Verbindungen 20a, 20b als Rastelemente 21 a' bzw. 21 b' ausgebildet, welche jeweils eine Rastöffnung 22a' bzw. 22b' besitzen. Die Deckfläche 14a des hülsenartigen Grundkörpers 11 weist als komplementäre Verriegelungselement 23a, 23b zwei Rastelemente 23a' und 23b', die derart geformt sind, dass sie im verriegelten Zustand in die Rastöffnun-

gen 22a' und 22b' eingreifen können. Hierzu ist vorgesehen, dass unter den Rastelementen 21 a', 21 b' der Seitenfläche 14d, wie insbesondere aus Figur 1d ersichtlich, Eintrittsöffnungen 25a, 25b vorgesehen sind, durch welche die von der Deckfläche 14a nach oben ragenden Rastelementen 23a', 23b' eintreten können und somit - wie nachstehend erläutert - unter den Rastöffnungen 22a', 22b' der Rastelemente 21 a', 21b' positioniert werden können.

[0019] Die Herstellung des hülsenförmigen Grundkörpers 11 wird anhand der Figuren 6a - 6d beschrieben. Die Figur 6a zeigt den Materialstreifen 13 vor dem Verriegelungsprozess. Man erkennt, dass die Längsränder 15a, 15b des Materialstreifens 13 noch nicht verbunden sind. Wie aus der Figur 6b ersichtlich, wird dann die Deckfläche 14a von einem Stempel S nach unten gedrückt, bis ihre Rastelemente 23a' und 23b' unterhalb der Rastelemente 21a' und 21b' der Seitenwand 14d liegen. Dann wird durch eine seitliche Beaufschlagung dieses Vorgrundkörpers sein Breitenmaß eingestellt. Dies bewirkt, dass die Rastelemente 23a', 23b' der Deckfläche 14a in die Eintrittsöffnungen 25a, 25b der Seitenfläche 14d eintreten und derart unter den Rastöffnungen 22a', 22b' der Rastelemente 21a', 21b' der Seitenfläche 14d positioniert werden. Ein Zurückbewegen des Stempels S bewirkt, dass - wie aus der Figur 6c ersichtlich - die Deckfläche 14a elastisch zurückfedert, so dass dann die Rastelemente 23a', 23b' der Deckfläche 14a in die Rastöffnungen 22a', 22b' der Rastelemente 21a', 21b' der Seitenfläche 14d eintreten. Hierdurch wird eine Verriegelung der Deckfläche 14a mit der Seitenfläche 14d erreicht, so dass ein stabiler hülsenförmiger Grundkörper 11 des Aufsteckteils 10 ausgebildet wird.

[0020] Wird nun dieser Grundkörper 11 - wie aus Figur 6d ersichtlich - über das Anschlusselement 2 des Steckverbinders 1 geschoben, bewirkt dies, dass der vordere Teil des Anschlusselements 2 ein unbeabsichtigtes Herabsinken der Deckfläche 14a verhindert, indem es an dieser anliegt und derart einen Anschlag ausbildet.

[0021] In den Figuren 7 bis 11 ist nun ein zweites Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 dargestellt, das seinem Grundaufbau nach demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels entspricht, so dass einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Der wesentliche Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel ist in der Ausbildung der Verbindungen 20a, 20b. Im zweiten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Verriegelungselemente 21 a, 21 b der Seitenfläche 14d als Scherelemente 31a, 31 b, insbesondere als Schernasen ausgebildet sind.

[0022] Hierzu weist die Deckfläche 14a als Verriegelungselemente 23a, 23b anstelle der Rastelemente 23a' und 23b' - wie am besten aus Figur 8 und 9 sowie aus der Figur 11 ersichtlich ist - Vorsprünge 33a, 33b mit Öffnungen 33a', 33b' auf, in welche die den Rastelementen 21a', 21b' des ersten Ausführungsbeispiels entsprechenden Schernasen 31a, 31 b eintauchen und derart

die Deckfläche 14a mit der Seitenfläche 14d zur Ausbildung des hülsenartigen Grundkörpers 11 verbinden.

[0023] Der Herstellungsvorgang eines Grundkörpers 11 aus dem Materialstreifen 13 wird nun wieder anhand der Figuren 12a-12d erläutert. Die Figur 12a zeigt den Materialstreifen 13, bei dem die Längsränder 15a, 15b noch nicht verbunden sind. Dann wird - wie beim ersten Ausführungsbeispiel - mittels eines Stempels S die Deckfläche 14a solange nach unten gedrückt, bis sie unterhalb der Schernasen 31a, 31 b liegt. Wie aus Figur 12b ersichtlich, wird dann durch eine seitliche Beaufschlagung der beiden Seitenflächen 14c und 14d das Breitenmaß des Grundkörpers 11 eingestellt. Dies bewirkt, dass die von der Deckfläche 14a in Richtung der Seitenwand 14d ragenden Vorsprünge 33a, 33b in die Eintrittsöffnungen 25a, 25b der Seitenwand 14d eintreten, die Öffnungen 33a', 33b' der Deckfläche 14a unterhalb der Schernasen 31 a, 31 b zum liegen kommen. Nach einem Zurückbewegen des Stempels S federt - wie aus Figur 12c ersichtlich - die Deckfläche 14a nach oben und liegt nun an den Schernasen 31a, 31 b an. Mittels eines weiteren Stempels S1 werden dann - wie aus der Figur 12d ersichtlich - die Schernasen 31a, 31b nach unten gebogen und tauchen derart in die Öffnungen 33a, 33b der Deckfläche 14a ein.

[0024] In den Figuren 13 bis 17 ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 dargestellt, wobei wiederum einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Der wesentliche Unterschied zwischen dem dritten Ausführungsbeispiel und den ersten beiden Ausführungsbeispielen ist, dass die Verriegelungselemente 21 a, 21 b der Seitenfläche 14d als Scherlaschen 41a, 41 b und die Verriegelungselemente 23a, 23b der Deckfläche 14a als Vorsprünge 43a, 43b mit Einkerbungen 43a', 43b' ausgebildet sind.

[0025] Der Herstellungsvorgang des Grundkörpers 11 wird wieder anhand der Figuren 18a bis 18c erläutert. Die Figur 18a zeigt den Materialstreifen 13 in seiner den Figuren 6a und 12a entsprechenden Form. Wie in Figur 18b dargestellt, wird die Deckfläche 14a von einem Stempel S solange beaufschlagt, bis sie unterhalb der Scherlaschen 41a, 41b der Seitenfläche 14d liegen. Durch eine seitliche Beaufschlagung des Grundkörpers 11 wird dann wieder dessen Breitenmaß eingestellt, was bewirkt, dass die Vorsprünge 43a, 43b in die Eintrittsöffnungen 25a, 25b der Seitenwand 14d eintreten und die Einkerbungen 43a', 43b' unterhalb der Scherlaschen 41a, 41b zu liegen kommen. Nach einem Zurückbewegen des Stempels S - wie in Figur 18c dargestellt - federt die Deckfläche 14a nach oben und die Scherlaschen 41a, 41b greifen in die Einkerbungen 43a', 43b' der Deckfläche 14a ein und verriegeln derart die Deckfläche 14a mit der Seitenfläche 14d.

[0026] In der Figur 19 ist in perspektivischen Ansichten ein viertes Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 für einen Steckverbinder dargestellt, wobei einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen

versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Im hier beschriebenen Fall sind die Verriegelungselemente 21a, 21 b und 23a, 23b wie die des ersten Ausführungsbeispiels ausgebildet, so dass sie hier nicht mehr näher beschrieben werden. Der wesentliche Unterschied zwischen dem ersten und dem vierten Ausführungsbeispiel ist nun, dass - wie am besten aus der Figur 18a ersichtlich ist - in der Eintrittsöffnung 25a der Seitenwand 14d ein Arretierelement 45a angeordnet ist, welches dazu dient, die wie im ersten Ausführungsbeispiel durch zusammenwirkende Verriegelungselemente 21a, 23a hergestellte mechanischen Verbindung 20a gegen ein unbeabsichtigtes Lösen zu sichern. Eine derartige Ausbildung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das im Grundkörper 11 eingeschobene Anschlusselement 2 deutlich kleiner als die Innenabmessungen des hülsenförmigen Grundkörpers 11 sind, so dass dieses Anschlusselement 2 des Steckverbinders 1 nun nicht mehr - wie beim ersten Ausführungsbeispiel - ein unbeabsichtigtes Herabsinken der Deckfläche 14a verhindern kann, indem es an dieser anliegt und derart einen Anschlag ausbildet.

[0027] Die Herstellung des hülsenförmigen Grundkörpers 11 wird nun anhand der Figuren 20a-20d erläutert. Die Figur 19a zeigt den Materialstreifen 13 vor dem Verriegelungsprozess. Man erkennt wiederum, dass dessen Längsränder 15a, 15b noch nicht verbunden sind. Die Deckfläche 14a wird dann wieder nach unten gedrückt, bis ihre Rastelemente 43a', 43b' unterhalb der Rastelemente 41 a', 41 b' liegen. Dann wird - wie aus Figur 19b ersichtlich - das Breitenmaß eingestellt, was bewirkt, dass die Verriegelungselemente 21a, 21b der Deckfläche 14a in die Eintrittsöffnungen 25a, 25b der Seitenfläche 14d eintreten und derart unter den Rastöffnungen 42a', 42b' der Rastelemente 41 a', 41 b' liegen. Durch ein Zurückfedern der Deckfläche 14a oder durch eine mechanisch erfolgende Beaufschlagung derselben wird ein Wirkeingriff zwischen den Verriegelungselementen 21a und 23a sowie 21 b und 23b ausgebildet. Dann wird - wie aus Figur 20c ersichtlich - das Arretierelement 45a beaufschlagt, was bewirkt, dass dies unter das Verriegelungselement 23a der Deckfläche 14a tritt und derart einen Anschlag ausbildet, welcher verhindert, dass das Verriegelungselement 23a ungewollt zurückbewegt wird. Die mechanische Verbindung 20a des vierten Ausführungsbeispiels zeichnet sich somit durch eine besonders hohe Verschlussicherheit aus.

[0028] In den Figuren 21 bis 22 ist nun ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 für einen Steckverbinder 1 dargestellt, welches seinem grundsätzlichen Aufbau nach demjenigen des vierten Ausführungsbeispiels entspricht, so dass einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden vorgenannten Ausführungsbeispielen besteht nun in der Ausgestaltung der Verriegelungselemente 21a, 21 b sowie 23a, 23b. Wie am besten aus der Figur 21d ersichtlich ist, sind die Vorsprünge 53a', 53b' der Verriegelungselemente 23a, 23b

der Deckfläche 14a derart ausgestaltet, dass sie hammerartig ausgebildet sind. Die durch die Rastöffnungen 52a, 52b begrenzten Rastvorsprünge 51a', 51 b' weisen an ihrer Unterseite jeweils eine Rastöffnung 57a, 57b auf, in welche der innen liegende, dünnere Teil der Rastelemente 51a', 51b' eintreten kann, wie dies in Figur 21c dargestellt ist. Das dem Arretierelemente 45a entsprechende Arretierelement 55b ist hier nun dreiecksförmig ausgestaltet.

[0029] Die Herstellung des Aufsteckteils 10 wird nun wiederum anhand der Figuren 22a-22d erläutert. Sie entspricht im wesentlichen derjenigen des vierten Ausführungsbeispiels, mit der vorstehend beschriebenen Maßgabe, dass die Rastelemente 51 a', 51 b' in die Rastöffnungen 57a, 57b der Verriegelungselemente 23a, 23b eintreten.

[0030] In den Figuren 23 und 24 ist nun ein sechstes Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 dargestellt, wobei einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Auch hier besteht der Unterschied zwischen diesem Ausführungsbeispiel und dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen in der Ausgestaltung der mechanischen Verbindungen 20a, 20b. Wie am besten aus Figur 23a und 23c ersichtlich ist, sind die Verriegelungselemente 21a, 21b der Seitenfläche 14d als Rastöffnungen 62a, 62b ausgebildet, in welche die hier als Rastvorsprünge 63a', 63b' ausgebildeten Verriegelungselementen 23a, 23b der Deckfläche 14 eintreten können. Die Außenkontur der Rastvorsprünge 63a', 63b' ist derart auf die Kontur der Rastöffnungen 62a, 62b der Verriegelungselemente 21 a, 21 b abgestimmt, dass die Rastvorsprünge 63a', 63b' unter Vorspannung in die Rastöffnungen 62a, 62b eingedrückt werden können und derart die beiden Längsränder 15a, 15b miteinander verriegeln.

[0031] Der Herstellungsvorgang des Aufsteckteils wird wiederum anhand der Figuren 24a-24d erläutert, wobei die jeweils linke Abbildung der einzelnen Figuren eine Seitenansicht und die jeweils rechte Abbildung eine Vorderansicht des Grundkörpers 10 zeigen. Wie aus der Figur 24a ersichtlich, wird zuerst die Deckfläche 14a so lange nach unten gedrückt, bis ihre Verriegelungselemente 23a, 23b über den Verriegelungselementen 21 a, 21 b der Seitenwand 14d liegen. Dann wird - wie aus Figur 24b ersichtlich - das Breitenmaß eingestellt, was bewirkt, dass die Rastvorsprünge 63a', 63b' der Verriegelungselemente 23a, 23b über den Rastöffnungen 62a, 62b der Verriegelungselemente 21a, 21b liegen. Durch eine weitere Beaufschlagung der Deckfläche 14d werden dann die Rastvorsprünge 63a', 63b' in die Rastöffnungen 62a, 62b hineingedrückt und dann - wie aus Figur 24c ersichtlich - mittels eines Stempels beaufschlagt, um dadurch eine hinreichende Rastverbindung auszubilden. Die Figur 24d zeigt dann das fertige Aufsteckteil.

[0032] In den Figuren 25 und 26 ist nun ein siebtes Ausführungsbeispiel eines Aufsteckteils 10 für einen Steckverbinder 1 dargestellt, welches sich durch einen

besonders einfachen mechanischen Aufbau und somit eine einfache Herstellbarkeit auszeichnet. Im Gegensatz zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen sind die Verriegelungselemente 71 und 73 nun einem Querrand 15c der Seitenfläche 14a und der Deckfläche 14d angeordnet. Das Verriegelungselement 71 der Seitenfläche 14d ist als eine Rastöffnung 72 und das Verriegelungselement 73 der Deckfläche 14a als ein Rastvorsprung 71' ausgebildet. Die Herstellung des Aufsteckteils 10 wird nun wiederum anhand der Figuren 26a-26b beschrieben. Wie aus der Figur 26a ersichtlich, wird die Deckfläche 14a so lange beaufschlagt, bis der Rastvorsprung 73' unterhalb der Rastöffnung 72 liegt. Durch ein Einstellen des Breitenmaßes und ein Herabbiegen des Rastvorsprungs 73' wird dann eine mechanische Verbindung 20 ausgebildet.

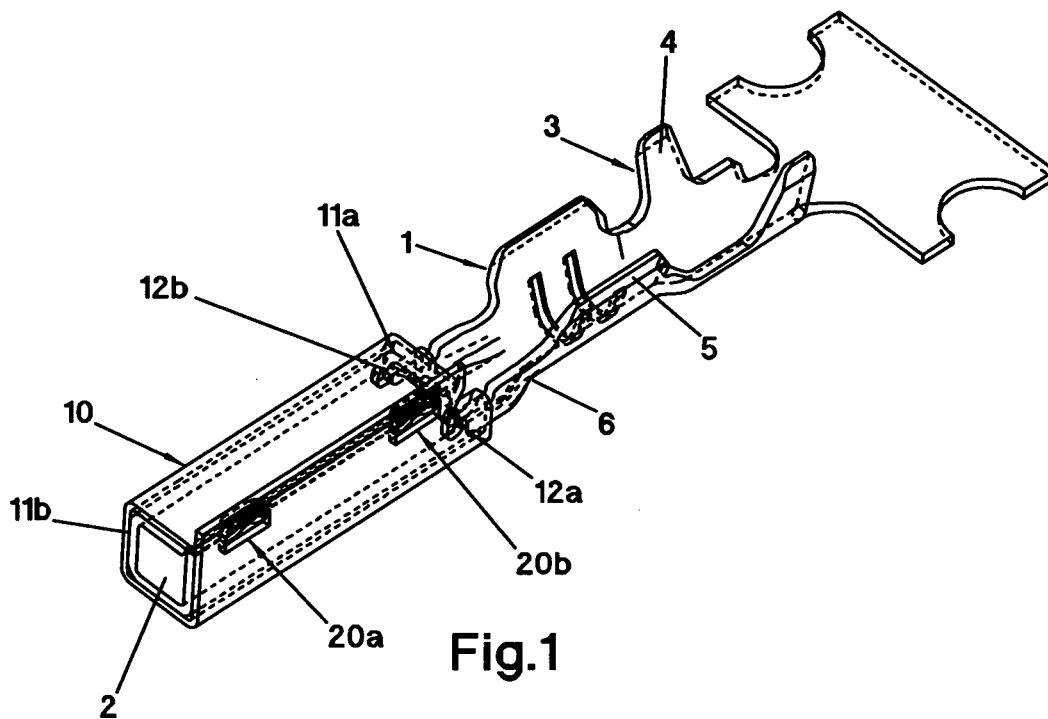
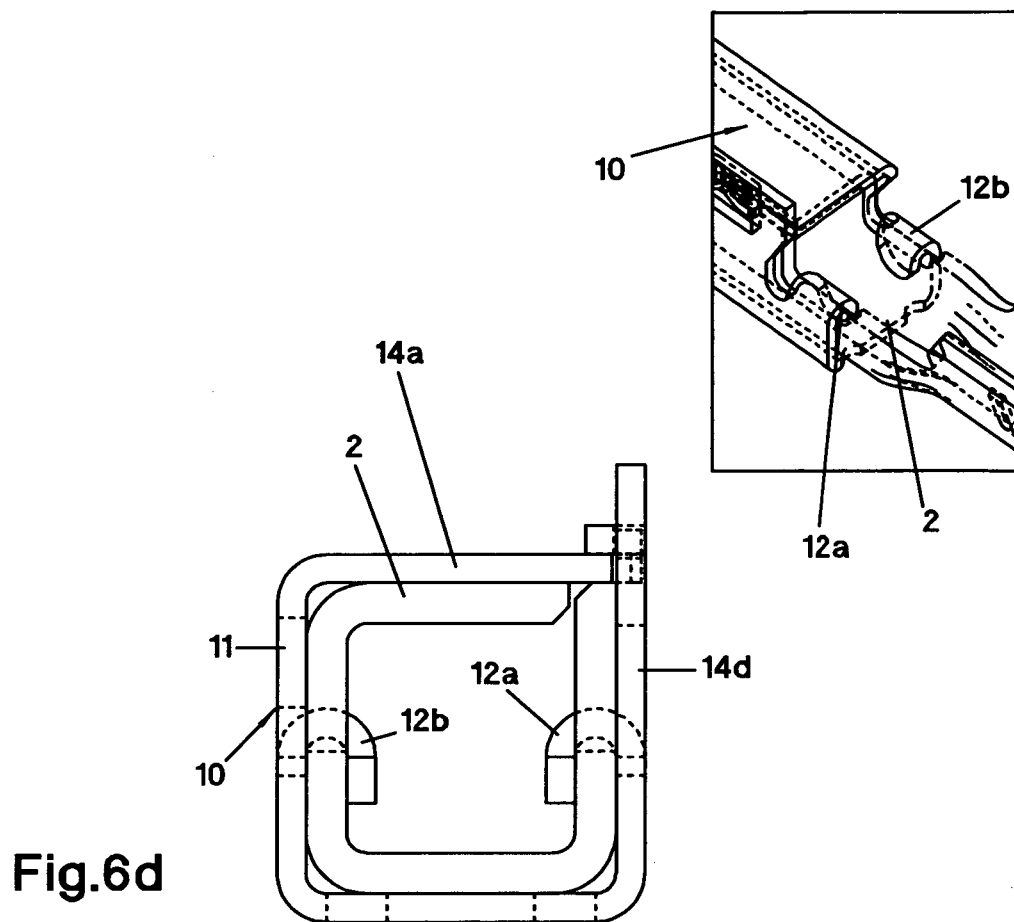
[0033] Bei der vorstehenden Beschreibung wurde davon ausgegangen, dass zumindest die Deckfläche 14a des Materialstreifens 13 elastisch federnd ausgebildet ist, so dass sie sich durch ihre Eigenspannung entgegen der Vorschubrichtung des Stempels S zurückbewegt, wenn der Wirkeingriff mit diesem aufgehoben ist. Dies besitzt den Vorteil, dass hierdurch die Verriegelungselemente 21a, 21b bzw. 71 selbsttätig mit den komplementären Verriegelungselementen 23a, 23b bzw. 73 in Wirkkontakt treten. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich. Zum Beispiel ist auch möglich, dass die Deckfläche 14a nichtfedernd ausgebildet ist, so dass dann der Wirkeingriff zwischen den Verriegelungselementen 21 a, 21 b, 71 und den Verriegelungselementen 23a, 23b bzw. 73 der Seitenwand 14d durch eine Beaufschlagung der Deckfläche 14a in einer der Vorschubrichtung des Stempels S entgegengesetzten Richtung bewirkt wird. Bevorzugt wird aber die Ausbildung des Aufsteckteils 10, bei der zumindest die Deckfläche 14a federnd ausgebildet ist.

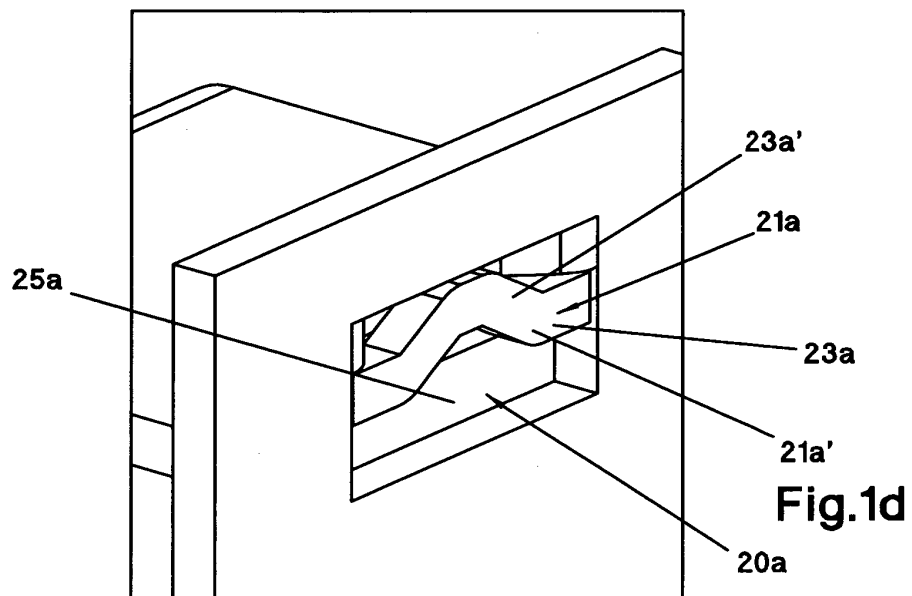
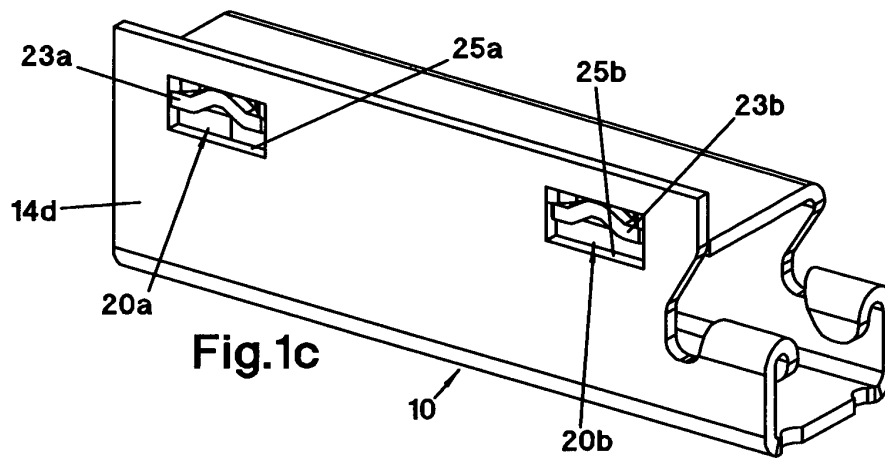
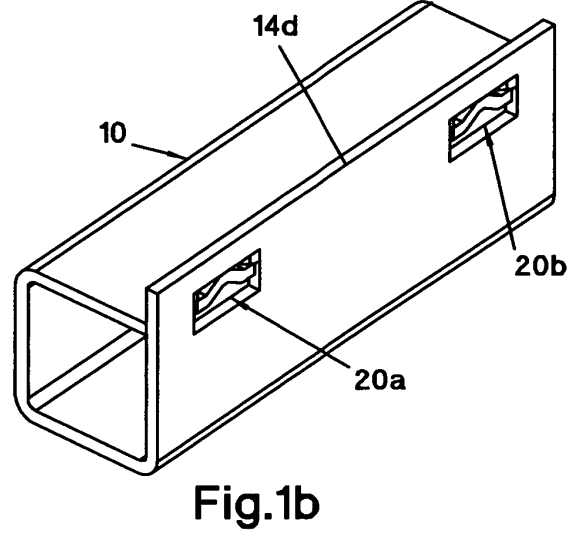
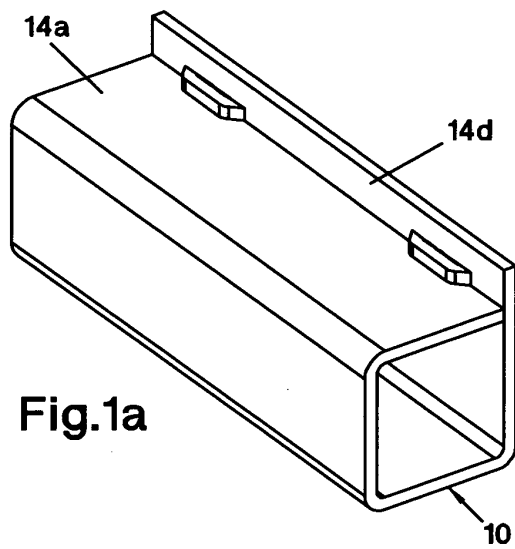
[0034] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die beschriebenen Maßnahmen eines Aufsteckteils 10 für einen Steckverbinder 1 ausgebildet wird, die sich durch einen einfachen mechanischen Zusammenbau auszeichnet. Die Verbindung der vom ersten Längsrand 15a begrenzten Fläche - der Seitenfläche 14d - mit der durch den zweiten Längsrand 15b begrenzten Fläche - der Deckfläche 14a - zur Ausbildung des hülsenartigen Grundkörpers 11 des Aufsteckteils 10 erfolgt durch einfache mechanische Verbindungen, so dass ein aufwendiges Laser-Schweißen der Längsränder 15a und 15b nicht erforderlich ist. Das beschriebene Aufsteckteil 10 zeichnet sich somit durch ihre einfache und kostengünstige Herstellung aus.

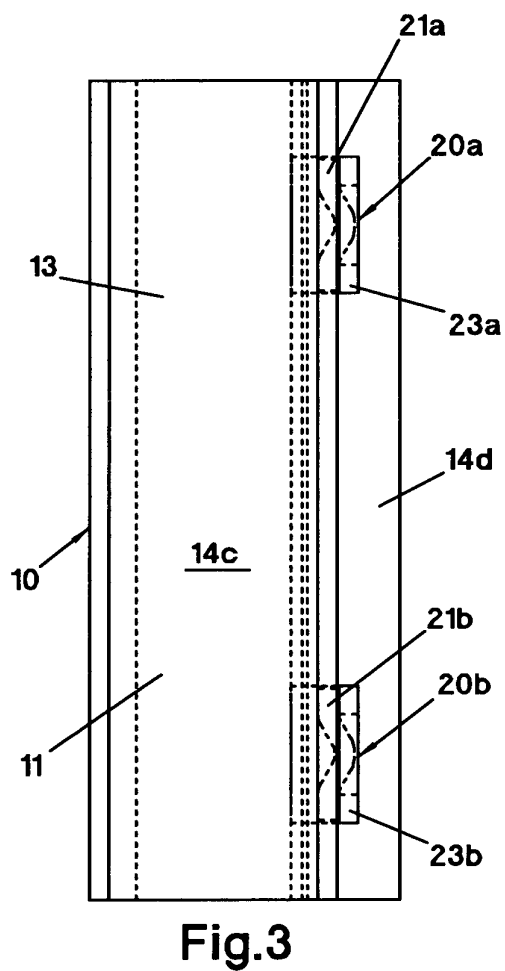
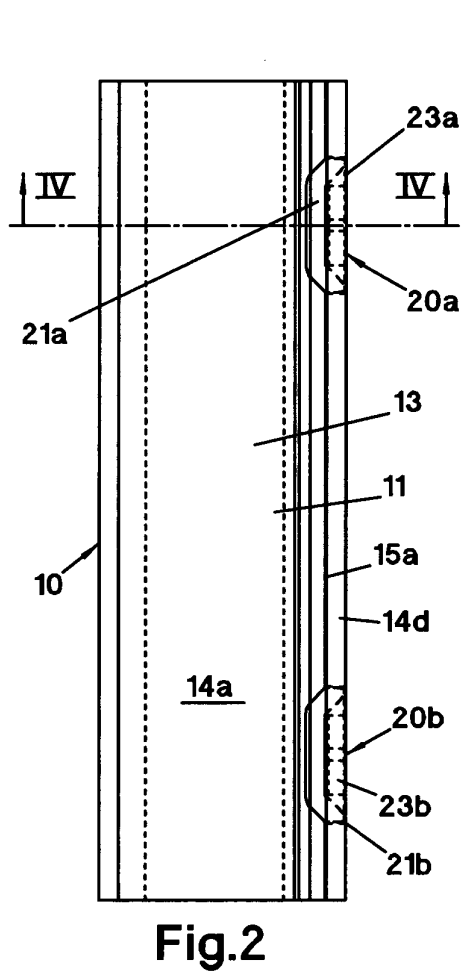
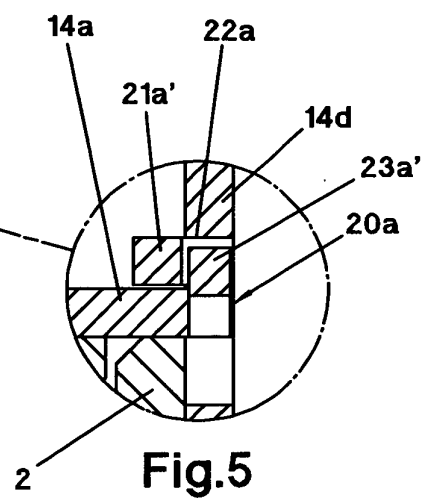
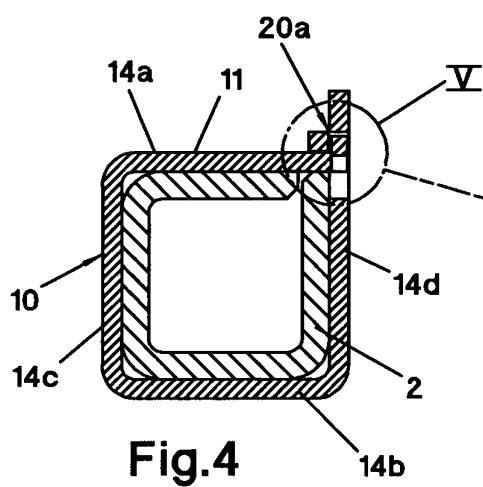
Patentansprüche

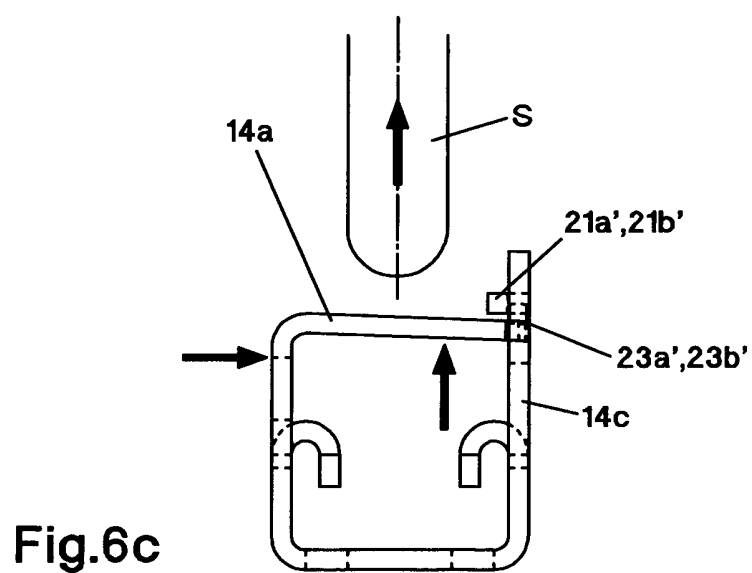
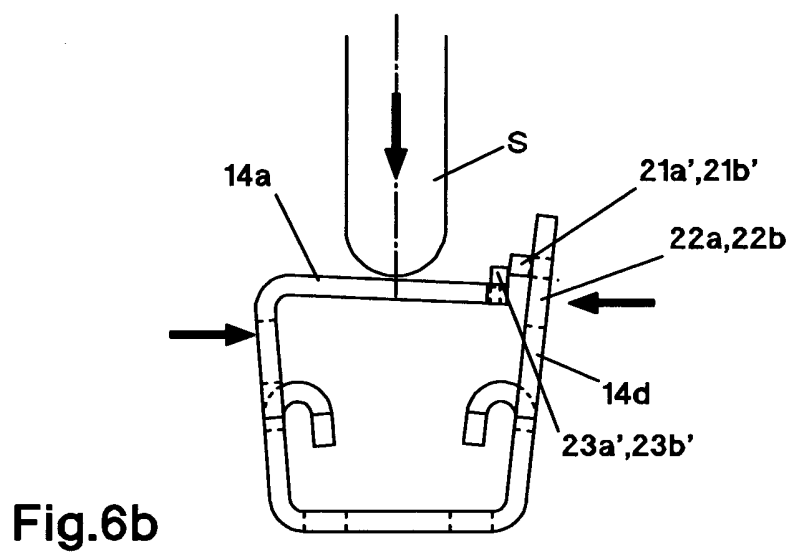
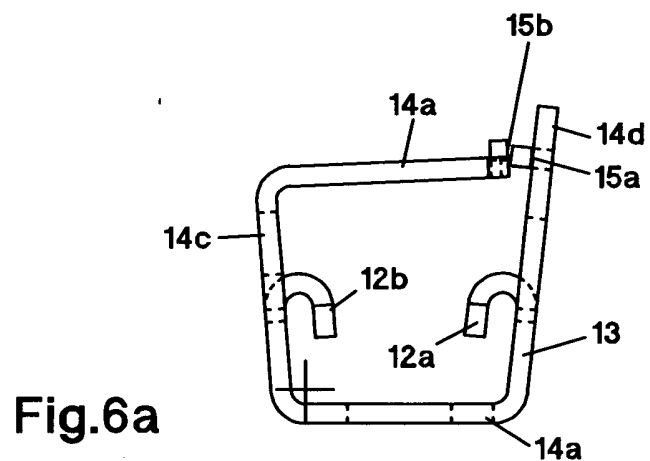
1. Aufsteckteil für einen Steckverbinder (1), die einen hülsenartigen Grundkörper (11) aufweist, der durch Verformen eines von zwei Längsrändern (15a, 15b) und zwei Querränder begrenzten Materialstreifen

- (13) und Verbinden der Längsränder (15a, 15b) hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch den ersten Längsrand (15a) begrenzte Fläche (14d) des Materialstreifens (13) mindestens ein erstes Verriegelungselement (21a, 21 b; 71) und eine weitere Fläche (14a) des Materialstreifens (13) ein zum ersten Verriegelungselement (21a, 21b; 71) komplementäres, weiteres Verriegelungselement (23a, 23b; 73) aufweist, und dass die Verbindung der Längsränder (15a, 15b) des Materialstreifens (13) zu dem hülsenartigen Grundkörper (11) durch zusammenwirkende Verriegelungselemente (21 a, 21 b; 73) erfolgt.
2. Aufsteckteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch den ersten Längsrand (15a) begrenzte Fläche (14d) des Materialstreifens (13) als erstes Verriegelungselement (21a; 21b) mindestens ein Rastelement (21a'; 21 b' bzw. 41a; 41 b) und die durch den zweiten Längsrand (15b) begrenzte weitere Fläche (14a) als weiteres Verriegelungselement (23a; 23b) mindestens ein zu vorgenanntem Rastelement (21 a'; 21 b' bzw. 41 a; 41 b) komplementäres Rastelement (23a'; 23b' bzw. 43a; 43b) aufweist.
 3. Aufsteckteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (21a'; 21b' bzw. 41a; 41 b) ein Rastvorsprung mit einer Rastöffnung (22a; 22b bzw. 42a; 42b) und das hierzu komplementäre Rastelement (23a'; 23b' bzw. 43a; 43b) ein weiterer Rastvorsprung ist, welcher zur Ausbildung einer mechanischen Verbindung (20a; 20b) in die ihm zugeordnete Rastöffnung (22a; 22b bzw. 42a; 42b) eingreift.
 4. Aufsteckteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (21 a; 12b) eine Schernase (31a; 31 b) und das komplementäre Verriegelungselement (23a, 23b) eine Öffnung (33a', 33b') in der ihr zugeordneten Fläche (14d) des Materialstreifens (13) ist.
 5. Aufsteckteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (21 a; 21 b) eine Scherlasche (41 a, 41b) und das hierzu komplementäre Verriegelungselement (23a', 23b') eine Einkerbung (43a; 43b) ist.
 6. Aufsteckteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter mindestens einem ersten Verriegelungselement (21 a; 21b) eine Eintrittsöffnung (25a; 25b) für das mit dem ersten Verriegelungselement (21 a; 21 b) zusammenwirkende weitere Verriegelungselement (23a; 23b) angeordnet ist.
 7. Aufsteckteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (21 a, 21 b) als eine in der ihm zugeordneten Fläche (14d) ausgebildete Rastöffnung (62a; 62b) und das mit diesem Verriegelungselement zusammenwirkende weitere Verriegelungselement (23a; 23b) als ein in diese Rastöffnung (62a; 62b) einpressbarer Rastvorsprung (63a, 63b) ausgebildet ist.
 8. Aufsteckelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Arretierelement (45a; 45b bzw. 55a; 55b) vorgesehen ist, welches im verriegelten Zustand das weitere Verriegelungselement (23a; 23b) beaufschlagt.
 9. Aufsteckelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (71) und das zweite Verriegelungselement (73) an einem Querrand (15c) des Materialstreifens (13) angeordnet ist.
 10. Aufsteckelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (71) als ein Rastvorsprung (71') und das weitere Verriegelungselement (73) als eine Rastöffnung (73') ausgebildet ist und dass der Rastvorsprung (71') in die Rastöffnung (73') hineinbiegbar ist.
 11. Aufsteckteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Fläche (14a) des Materialstreifens (13) federnd ausgebildet ist.









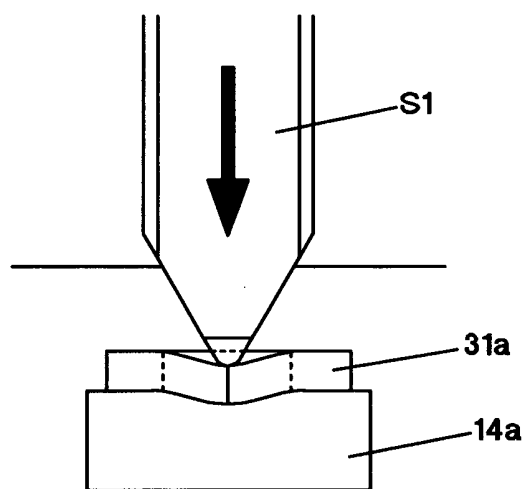


Fig.12d

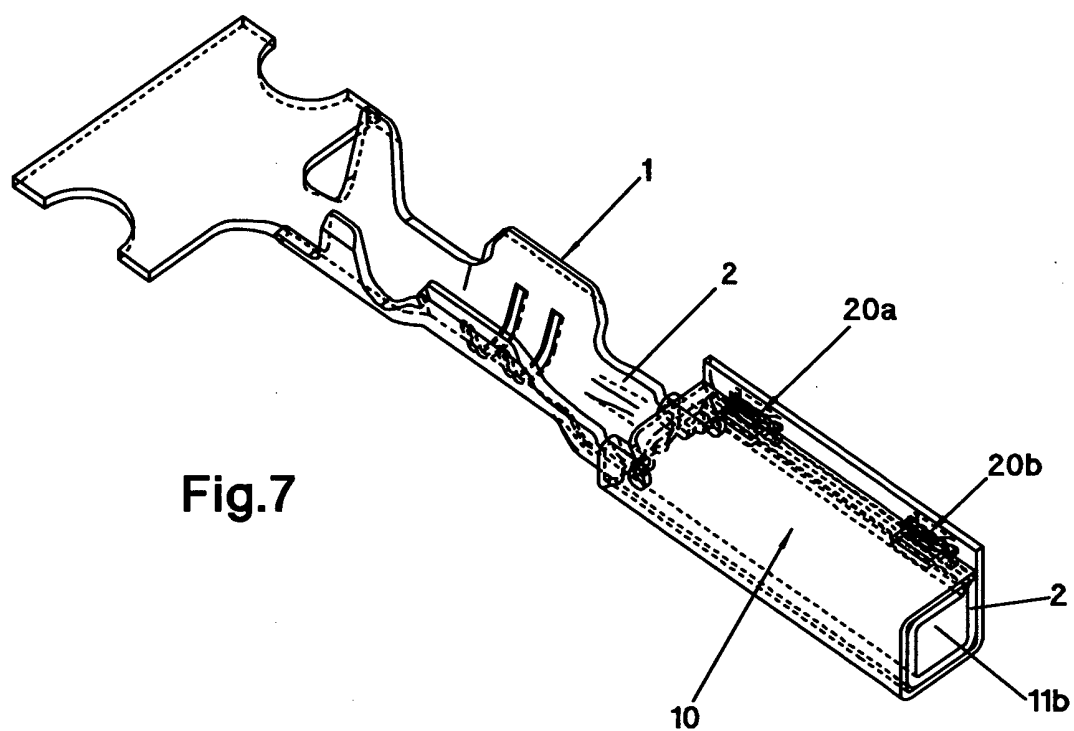
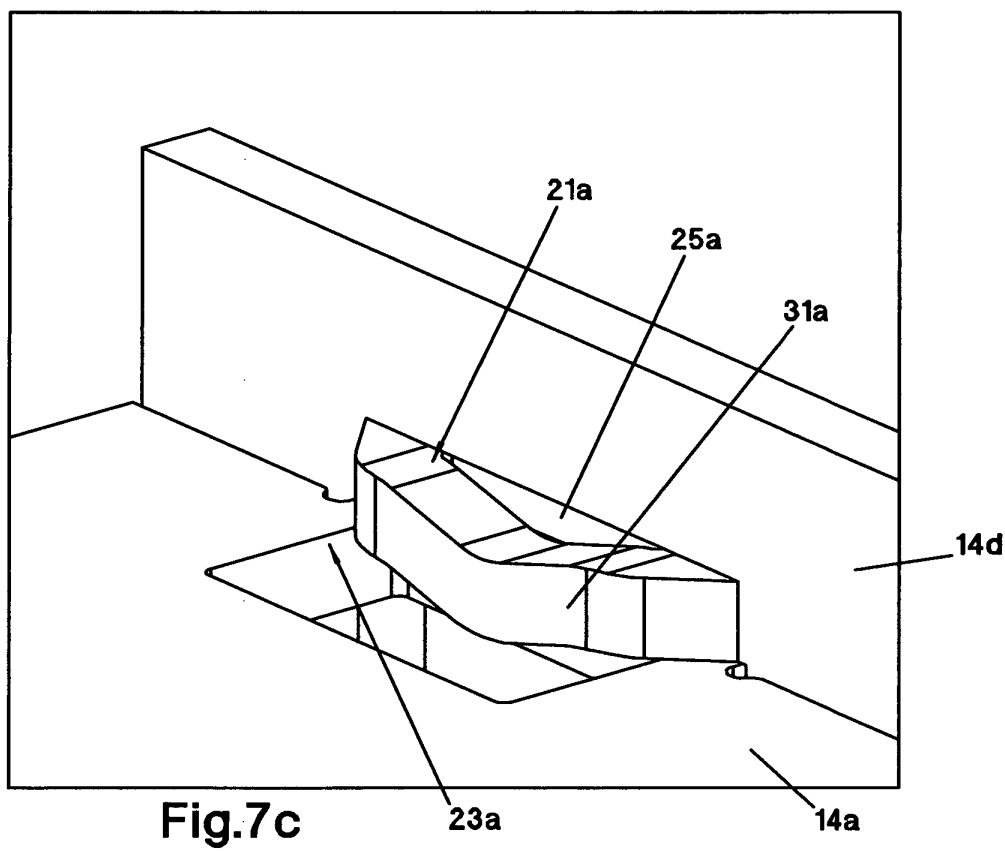
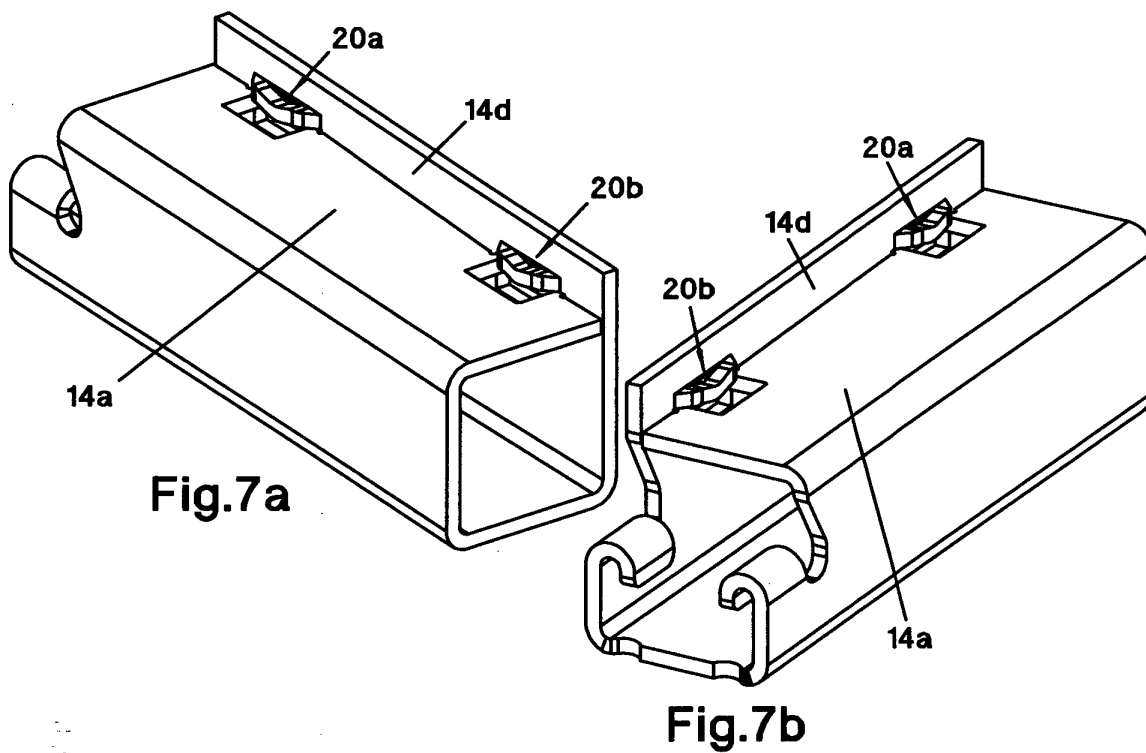
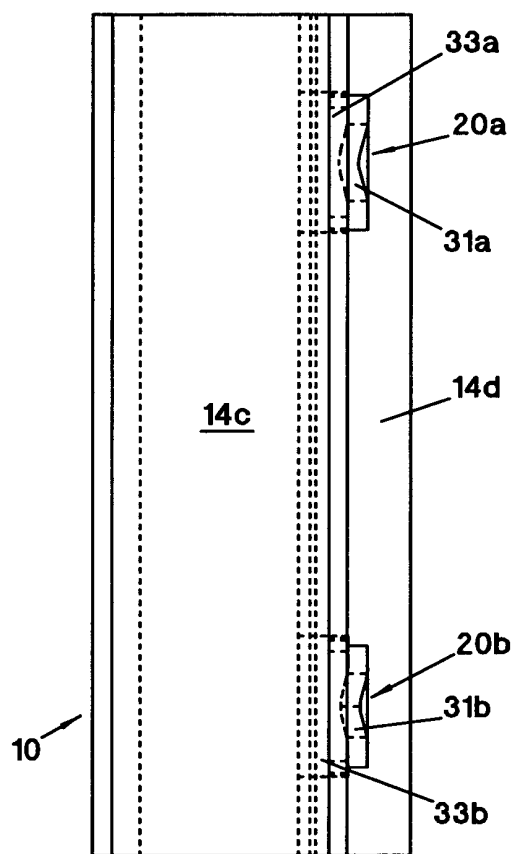
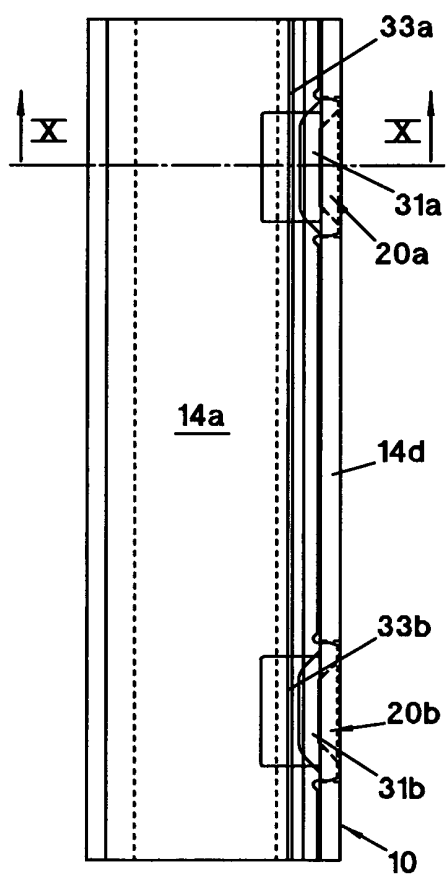
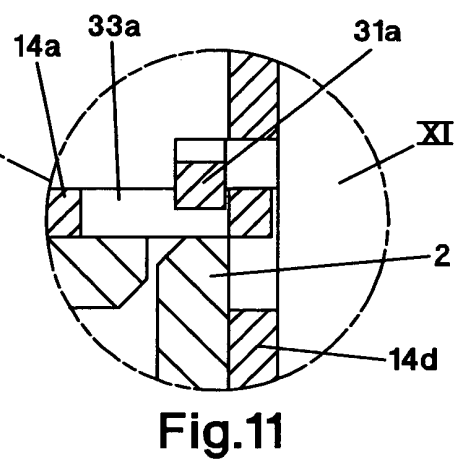
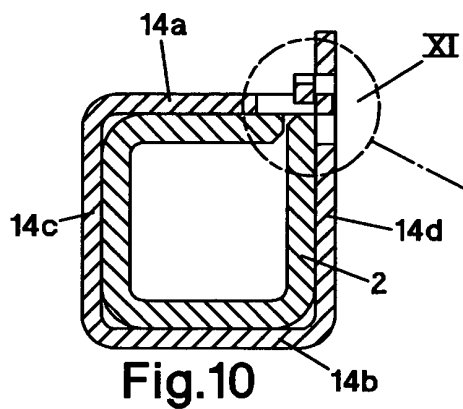


Fig.7





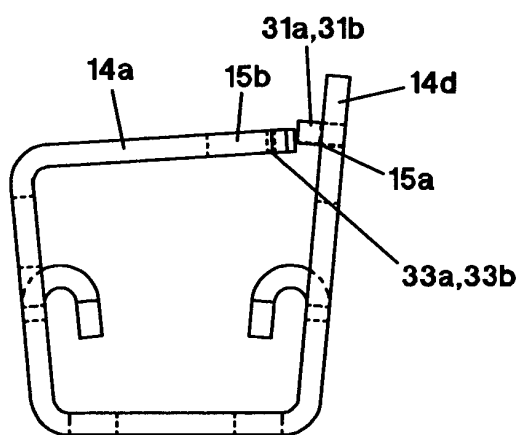


Fig.12a

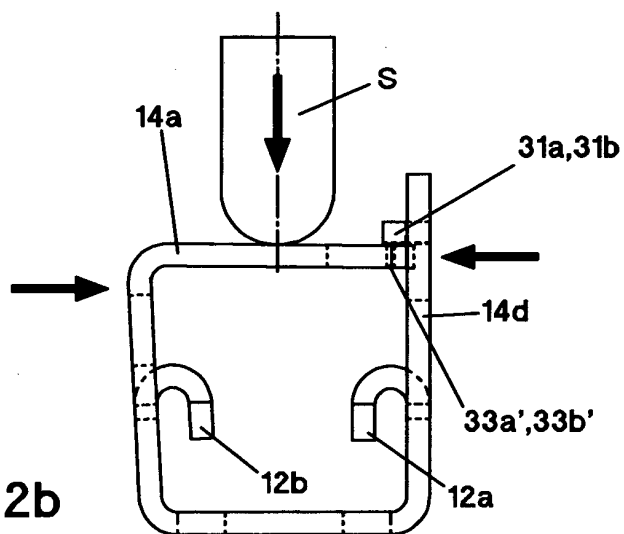


Fig.12b

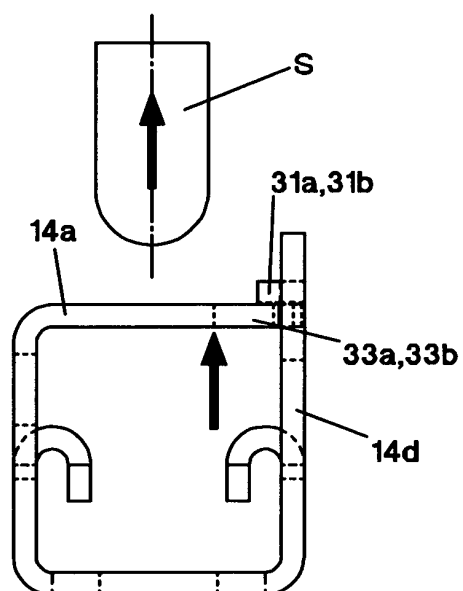


Fig.12c

Fig.18d

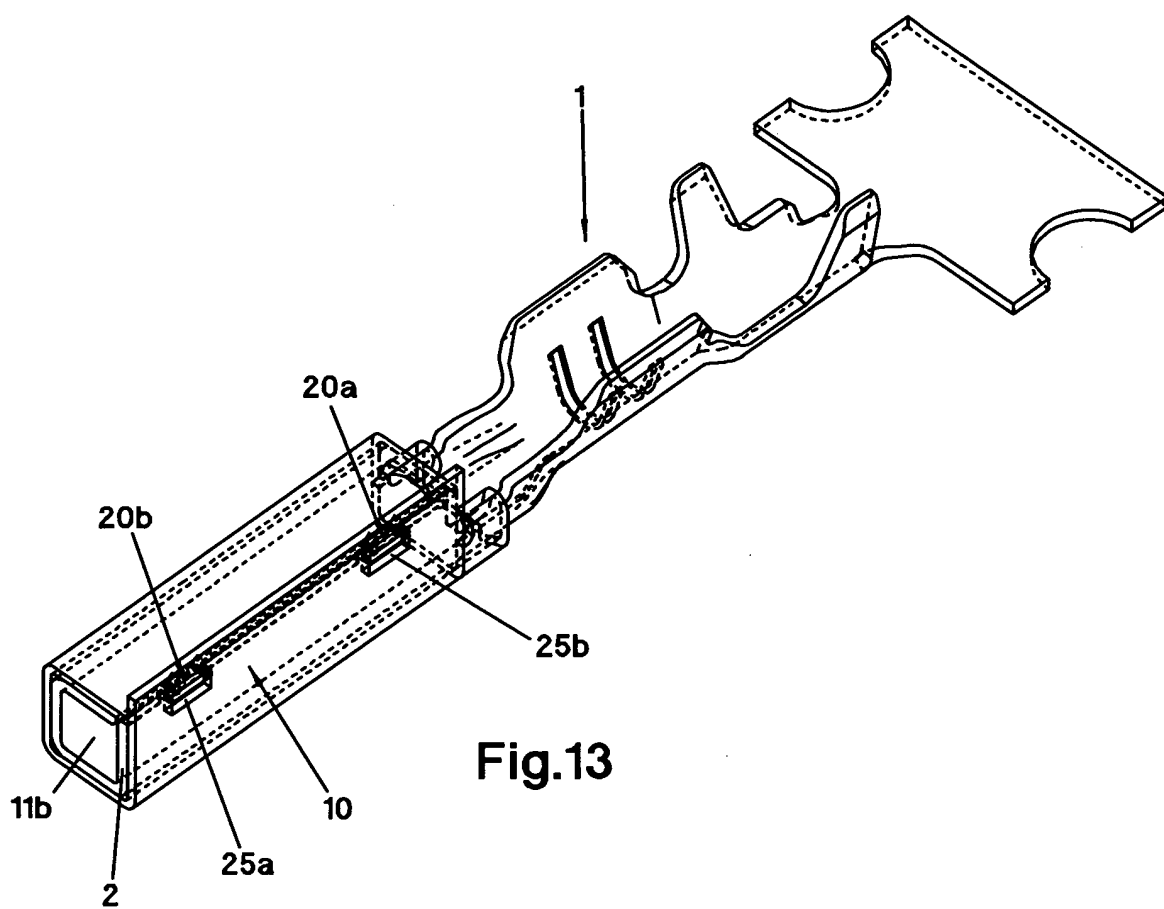
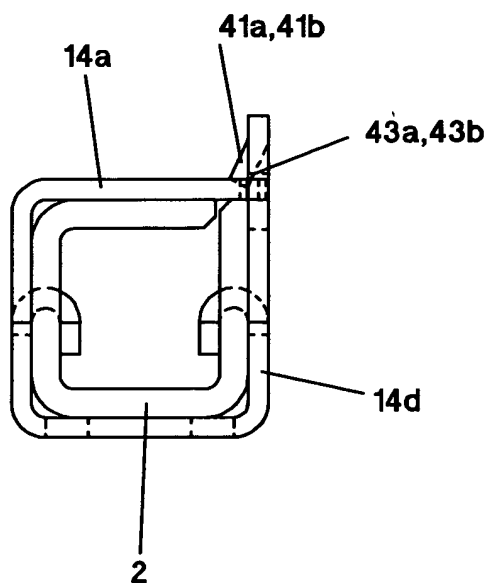
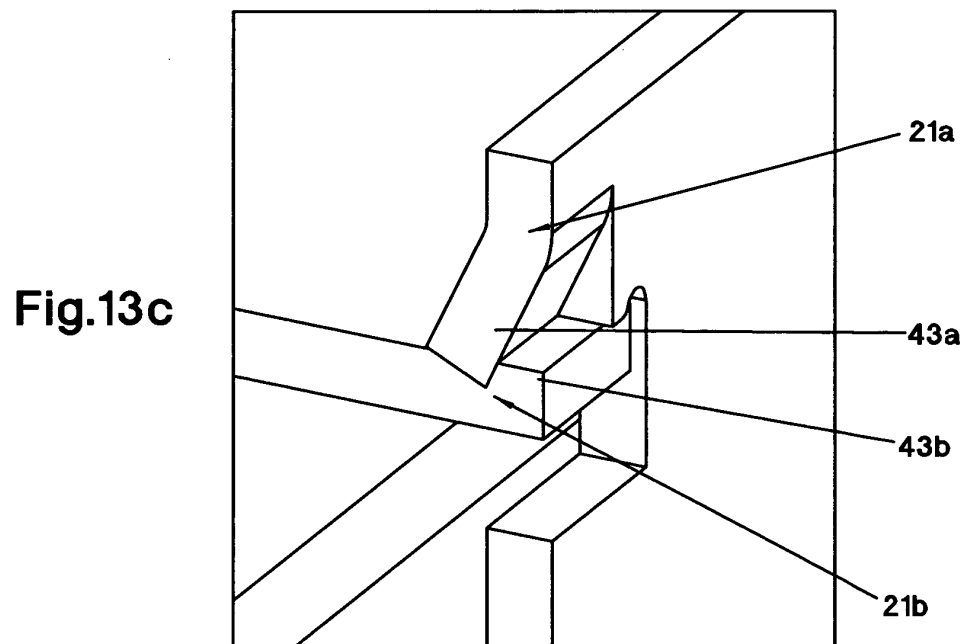
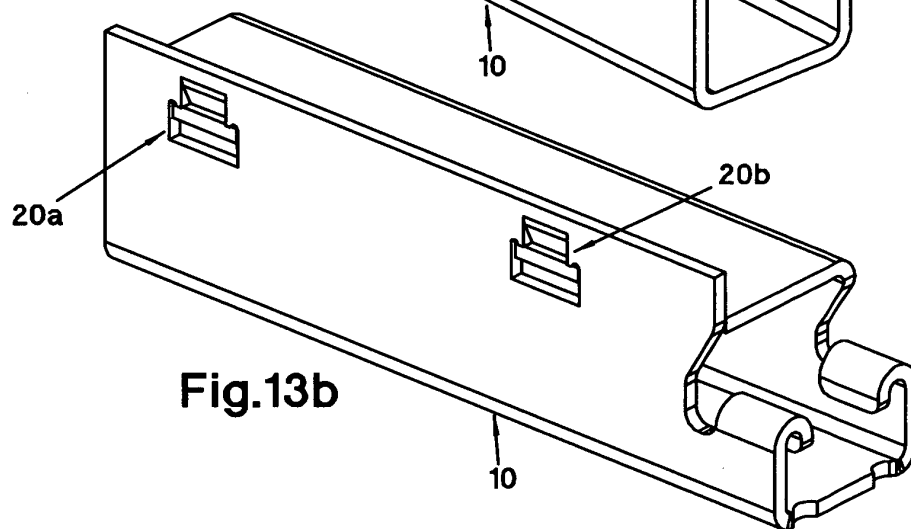
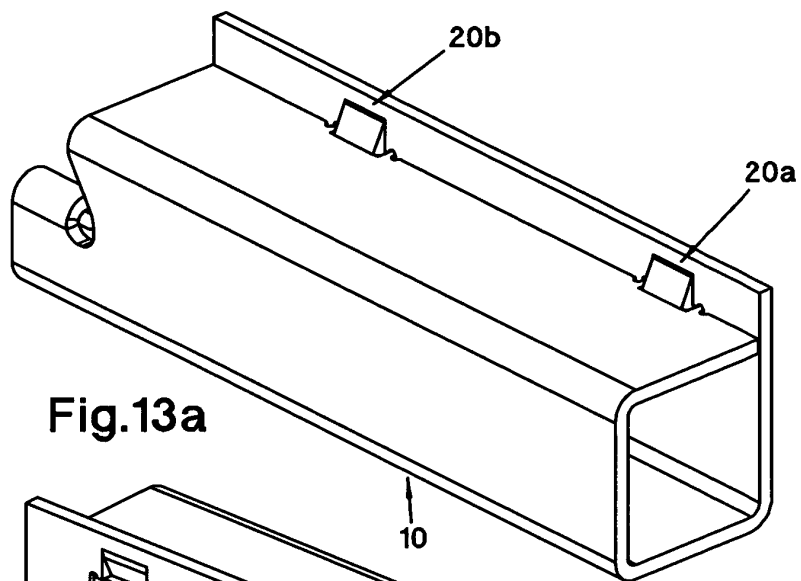


Fig.13



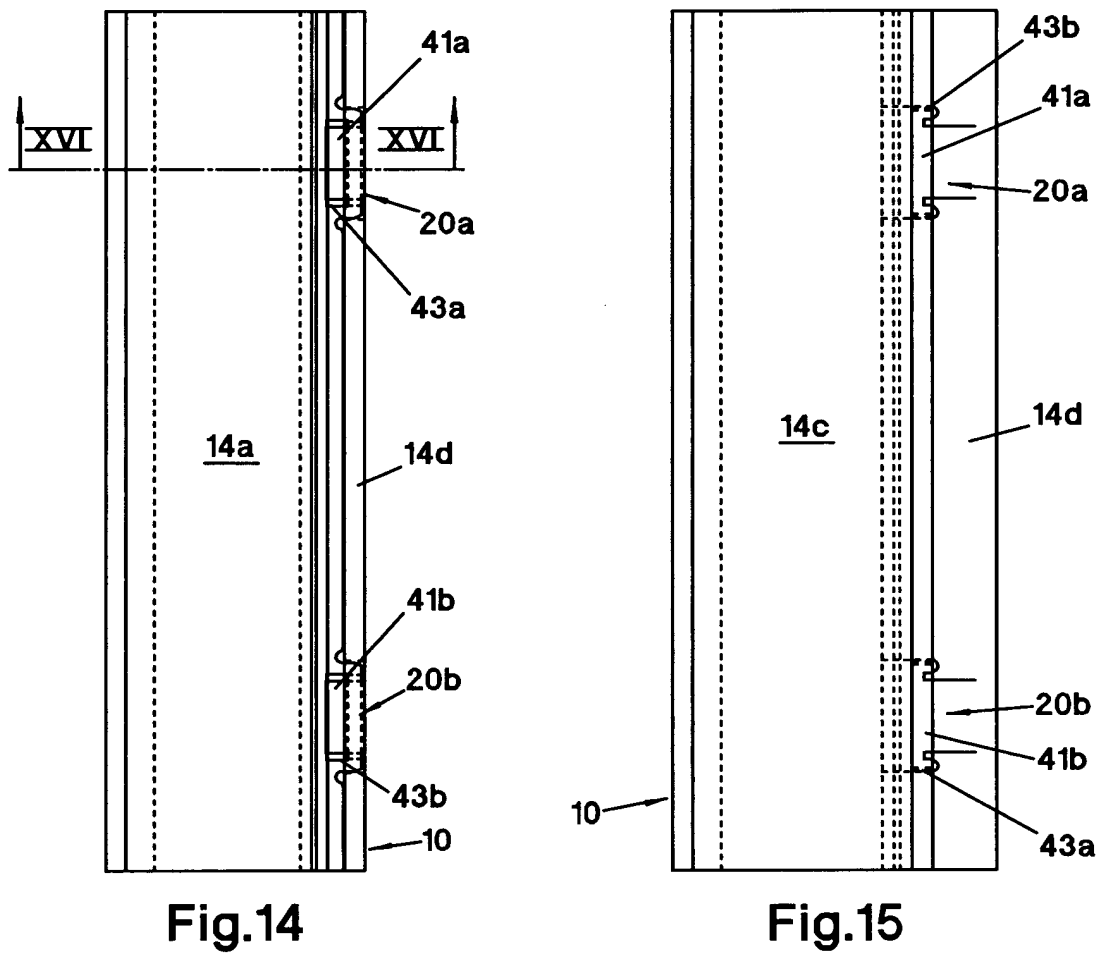
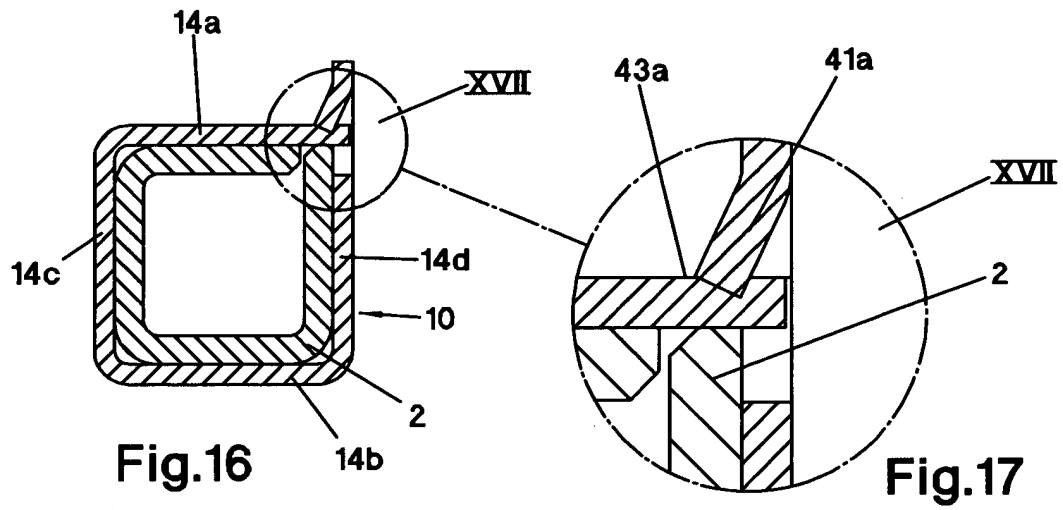


Fig.18a

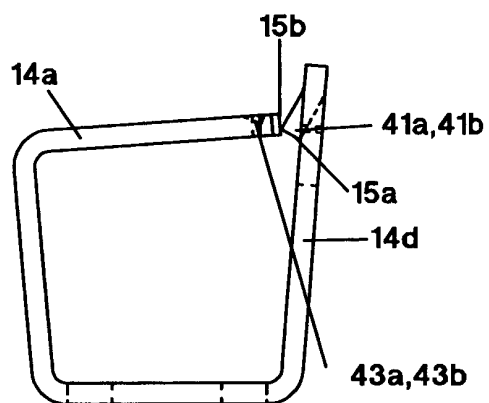


Fig.18b

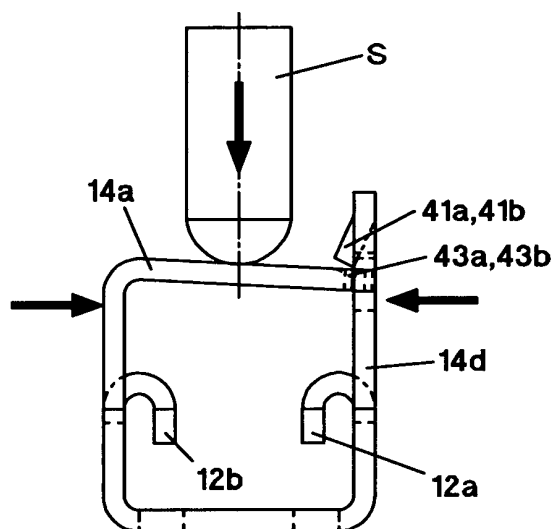
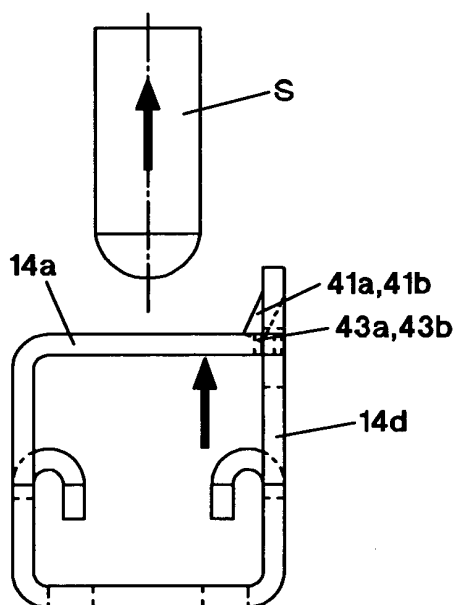
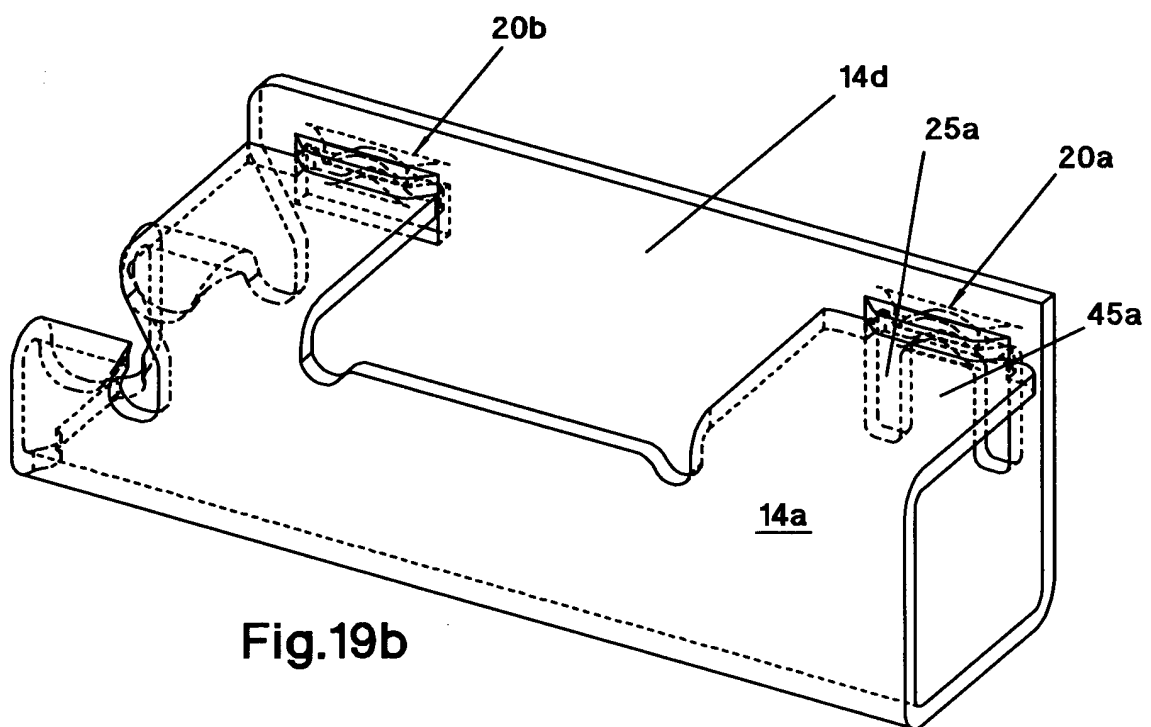
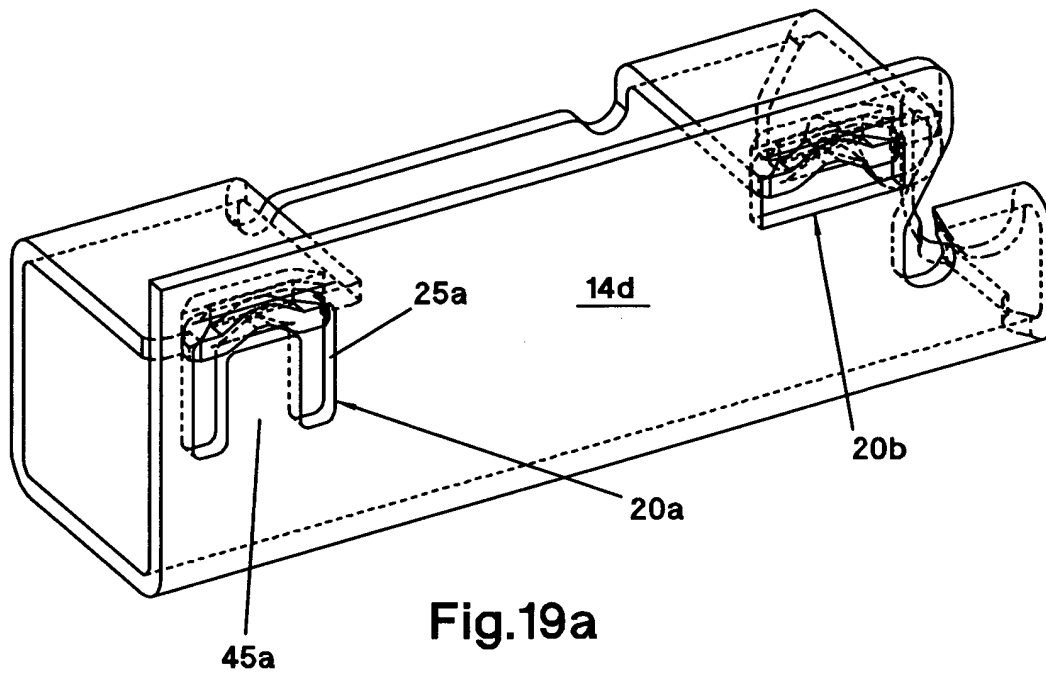


Fig.18c





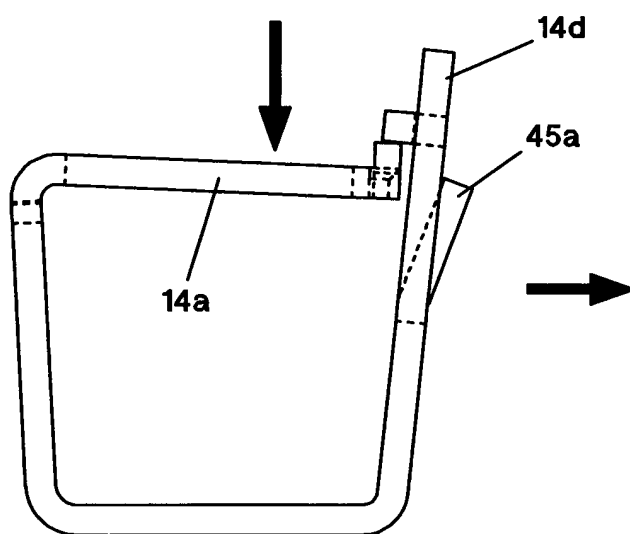


Fig.20a

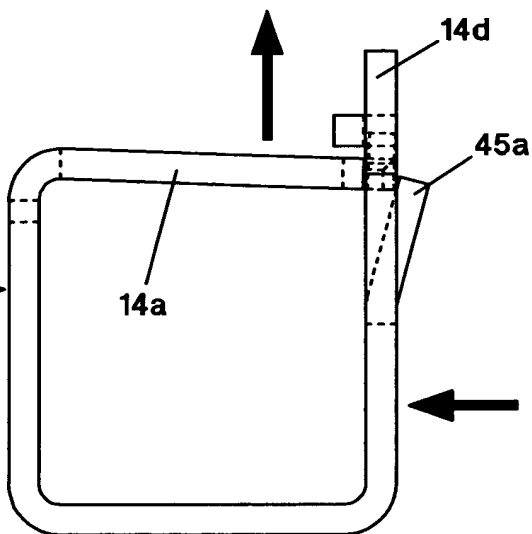


Fig.20b

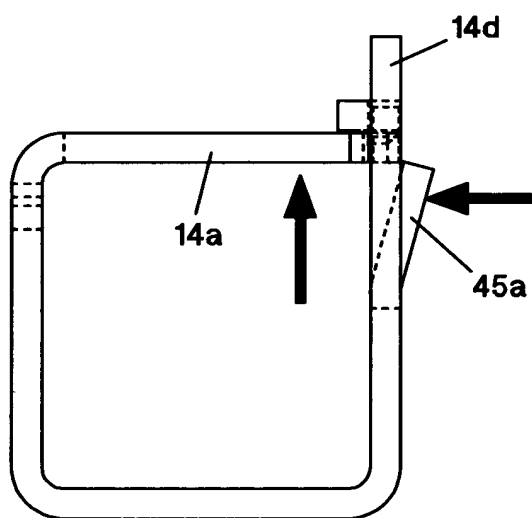


Fig.20c

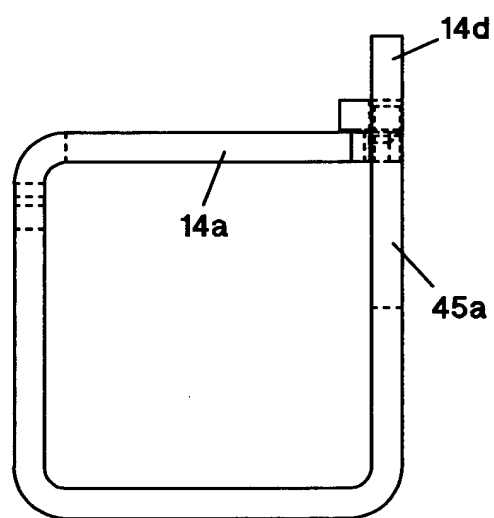
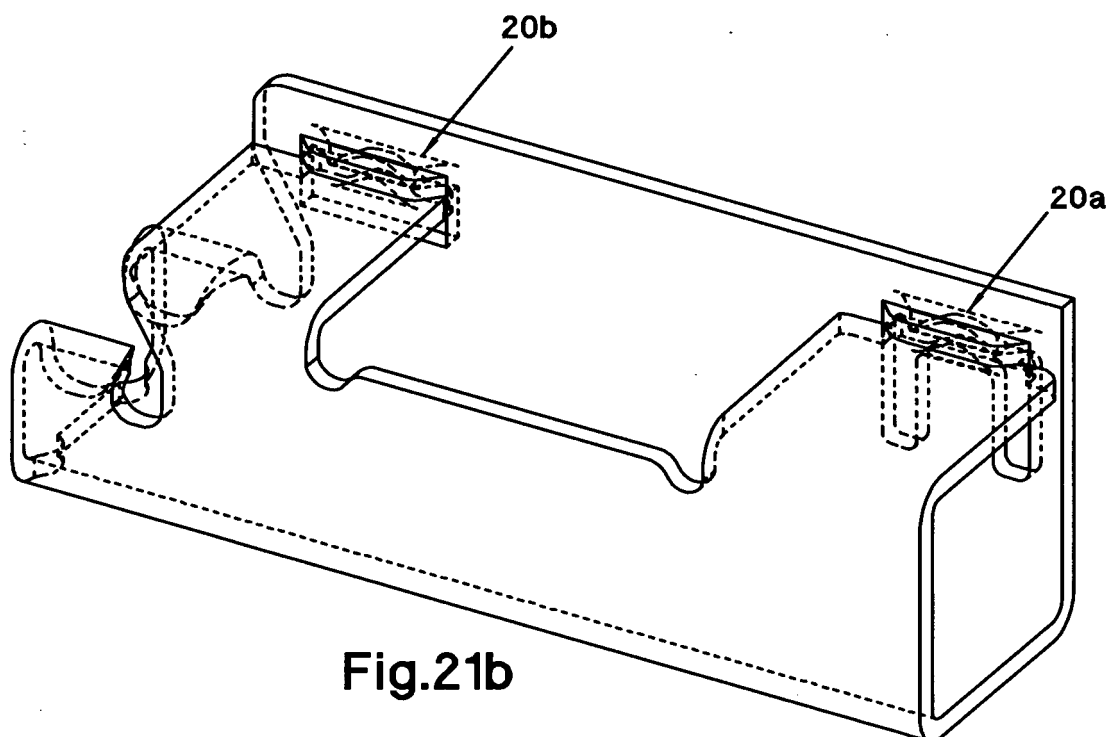
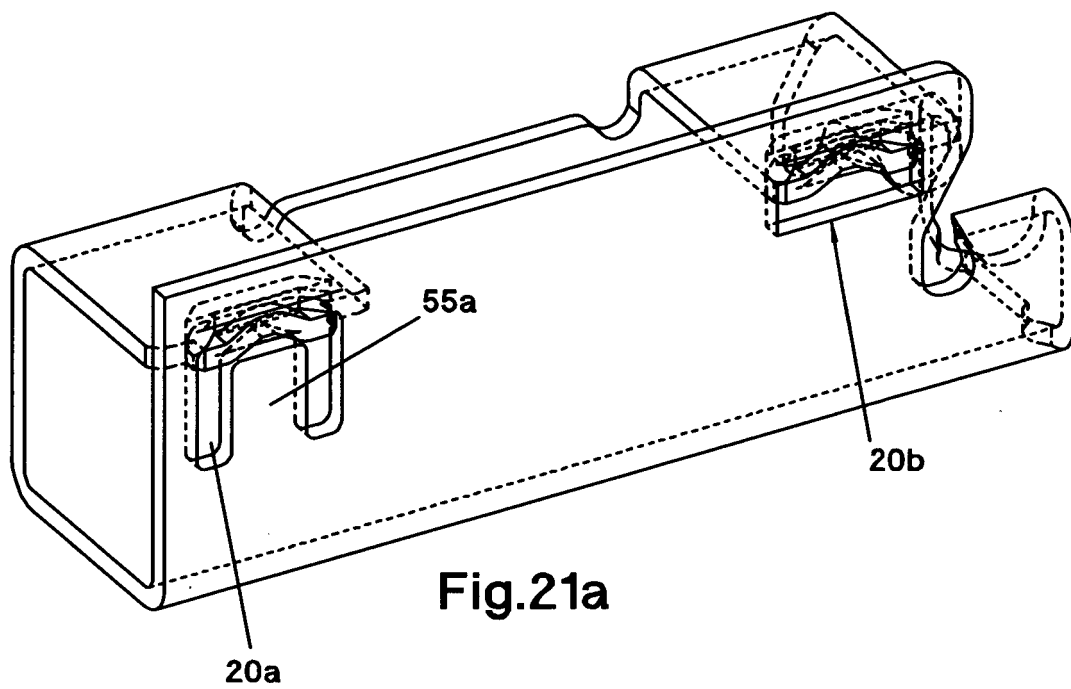


Fig.20d



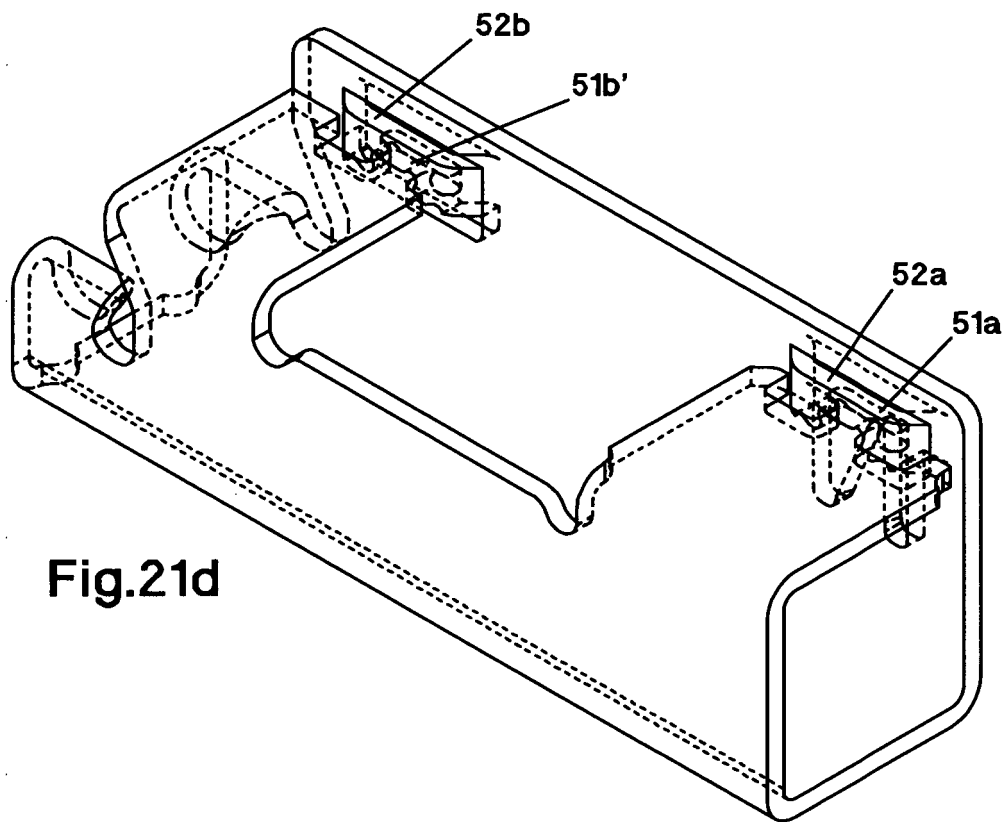
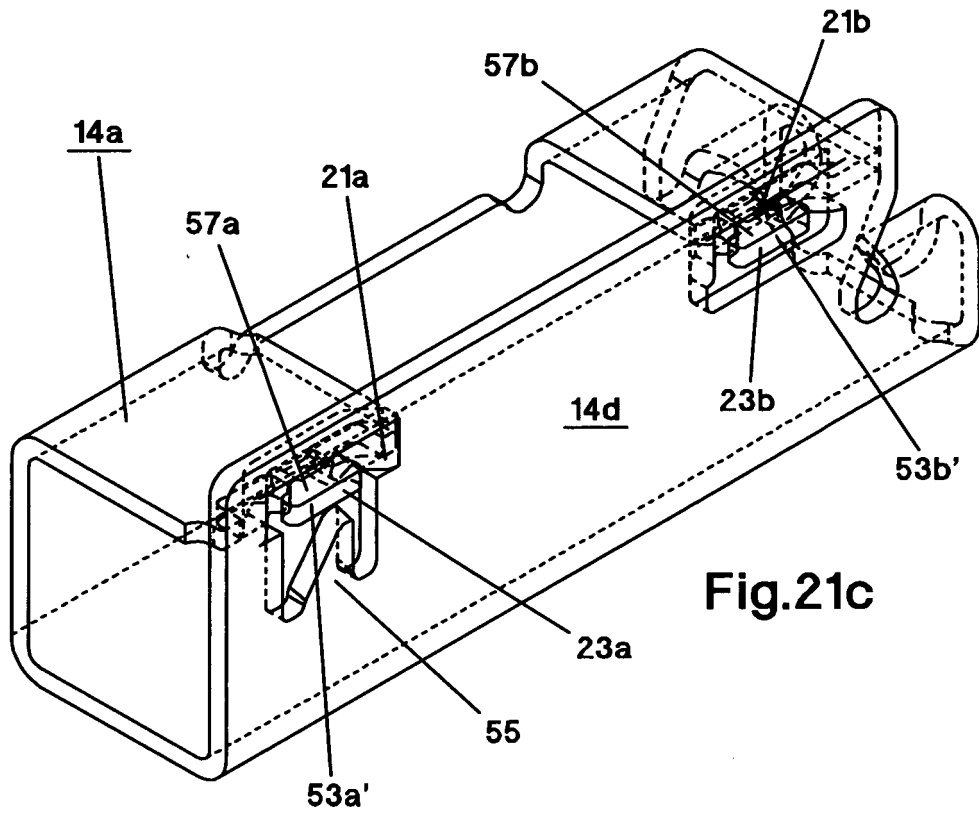
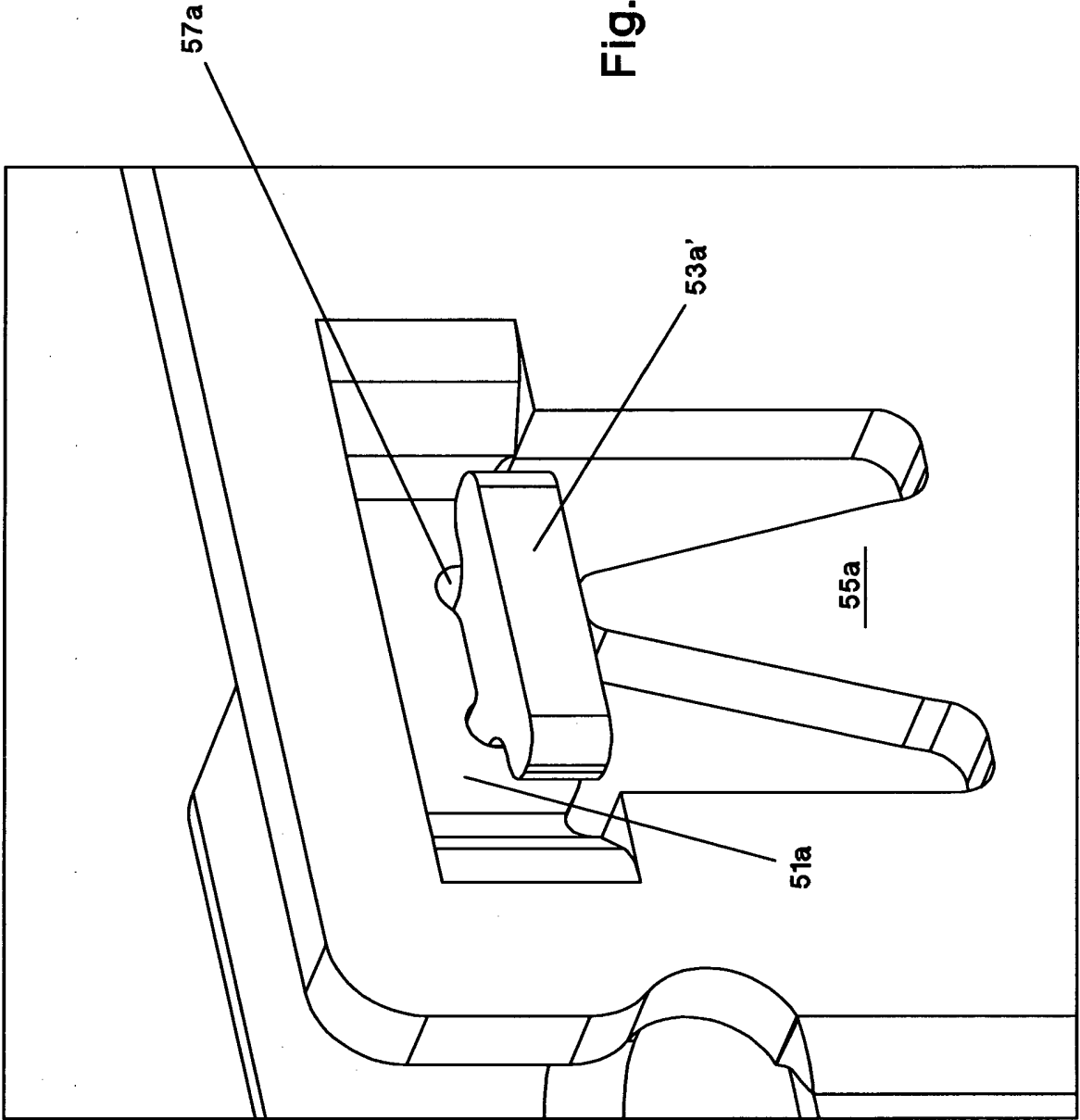


Fig.21e



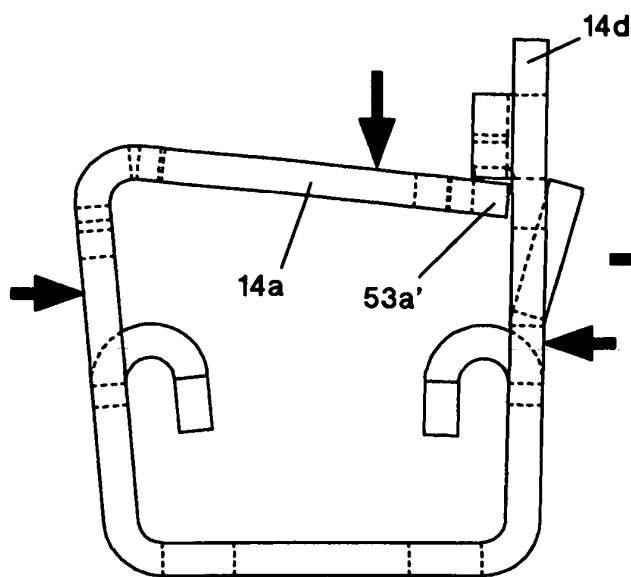


Fig.22a

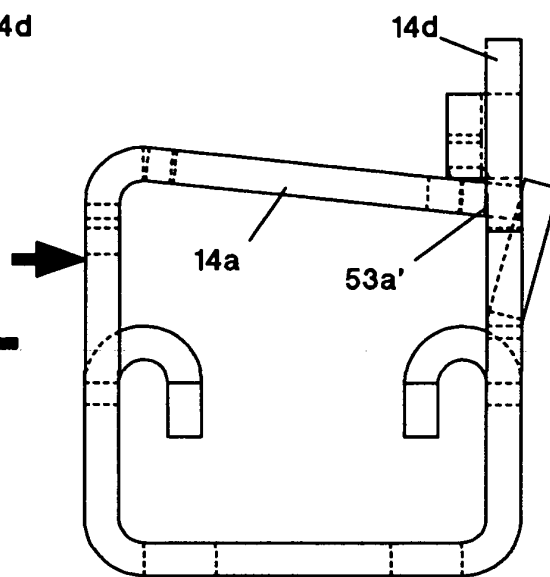


Fig.22b

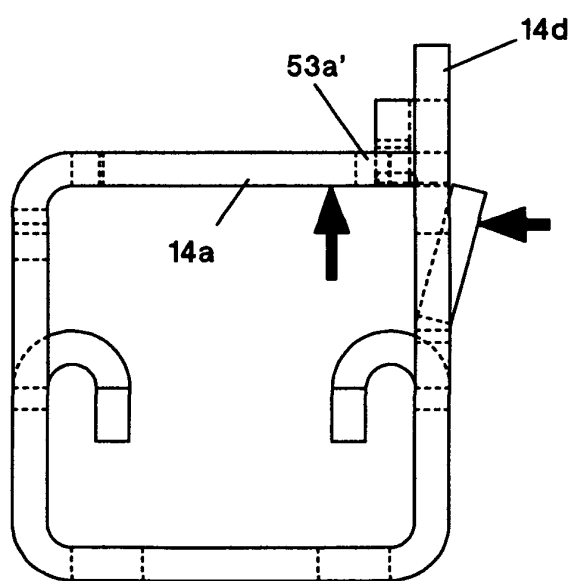


Fig.22c

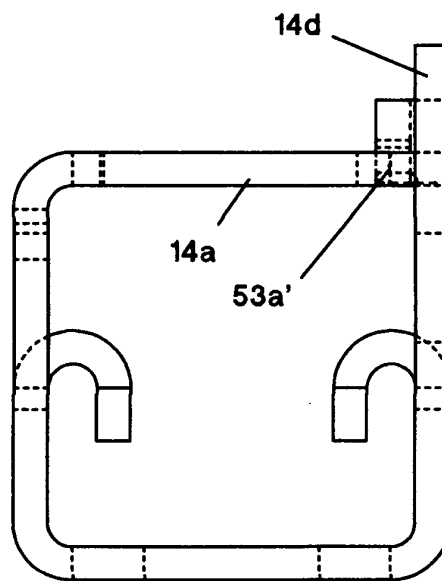
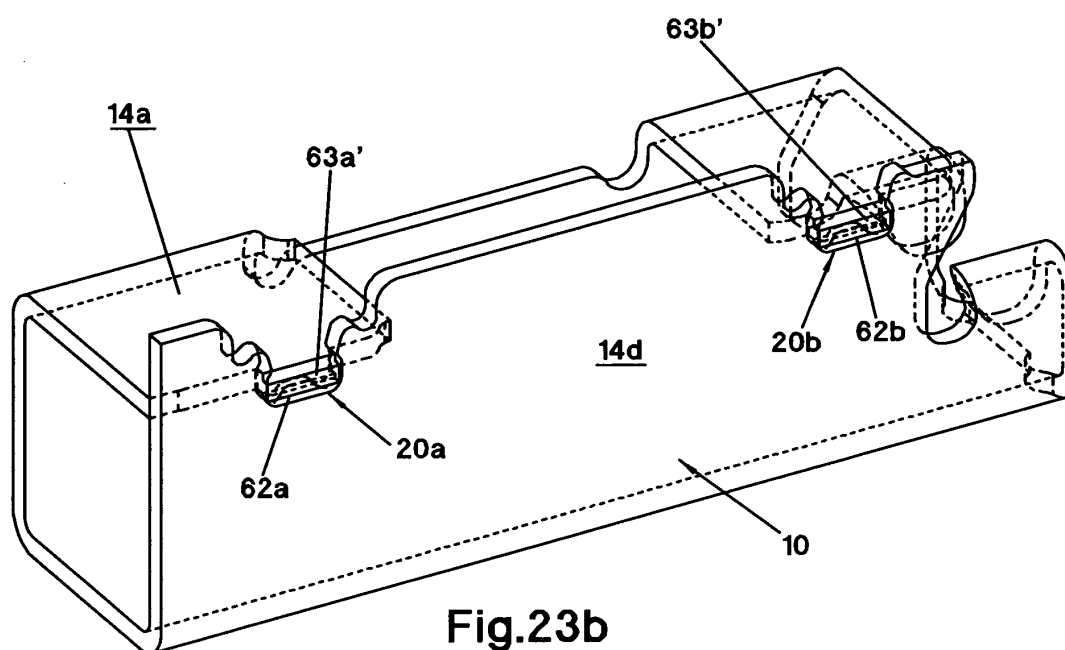
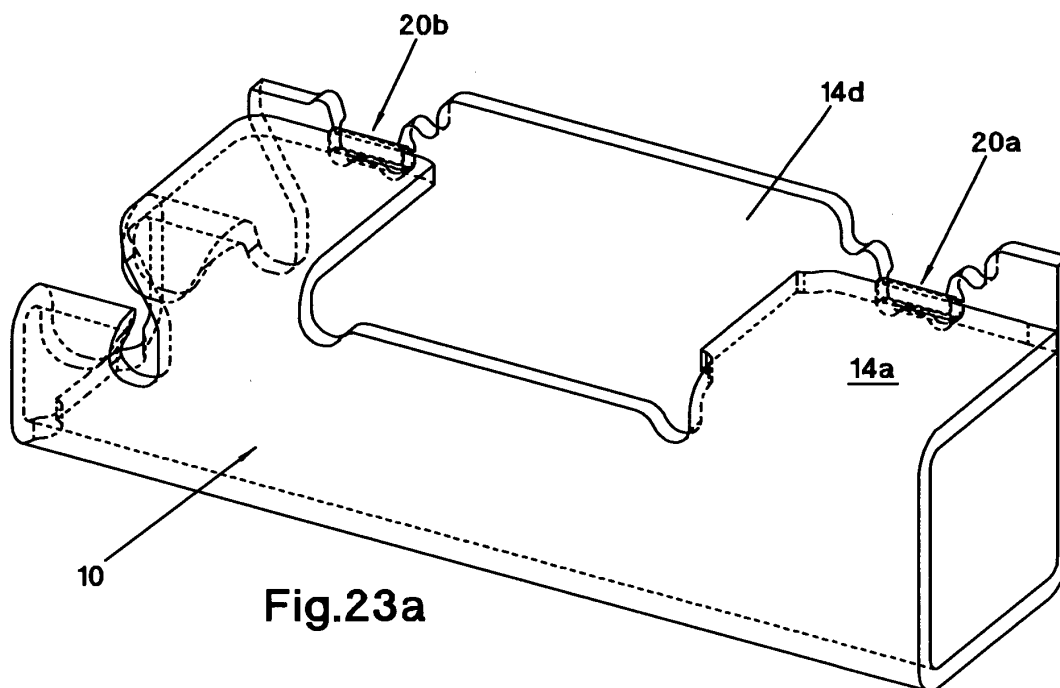
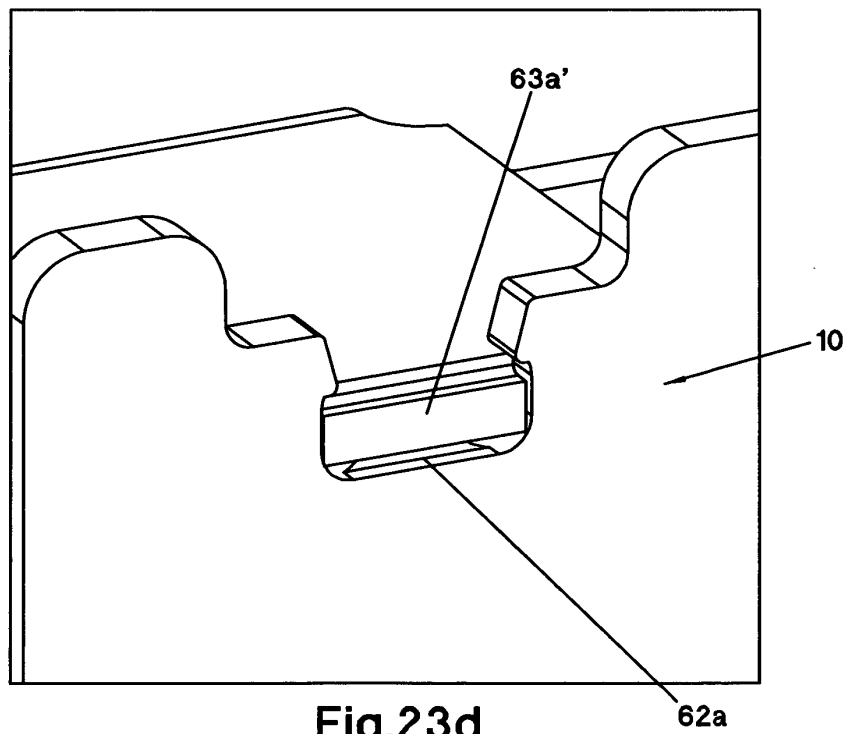
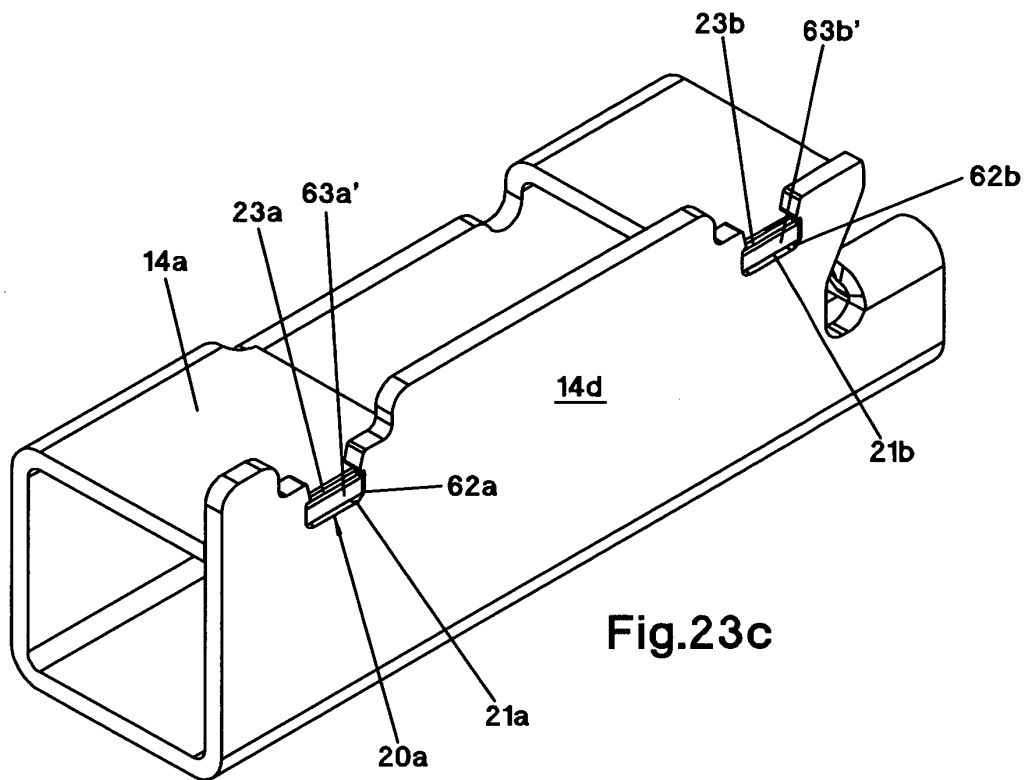


Fig.22d





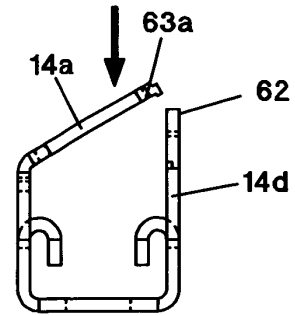
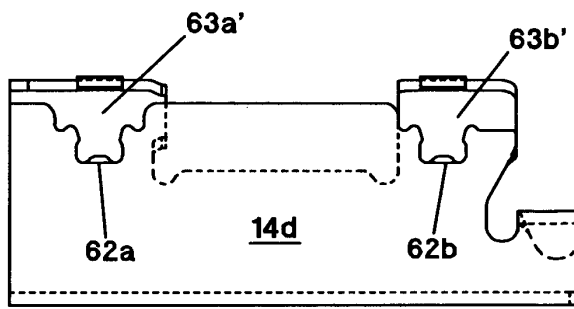


Fig. 24a

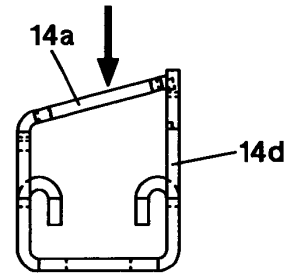
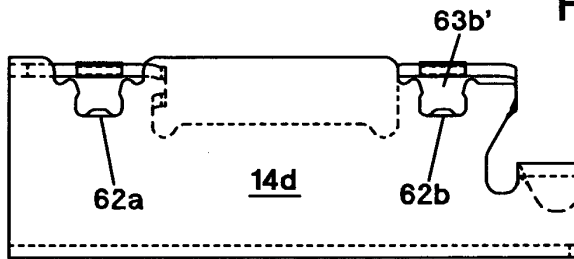


Fig. 24b

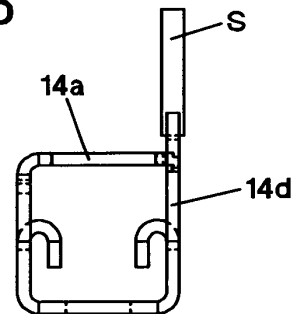
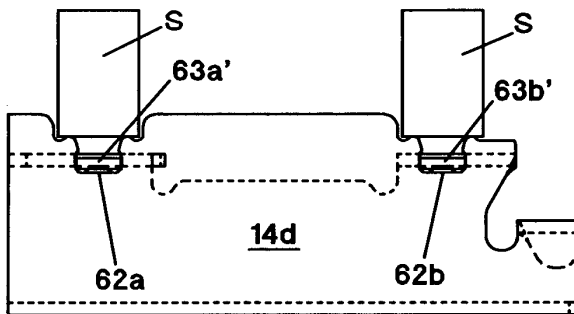


Fig. 24c

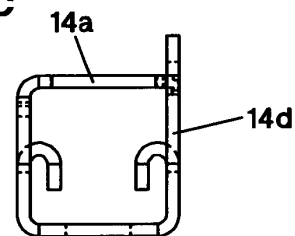
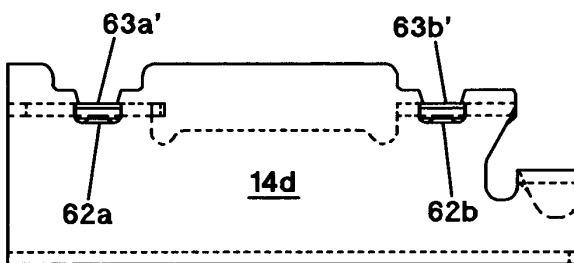
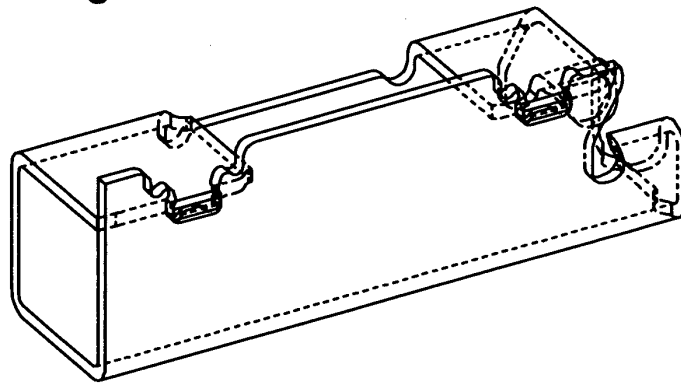
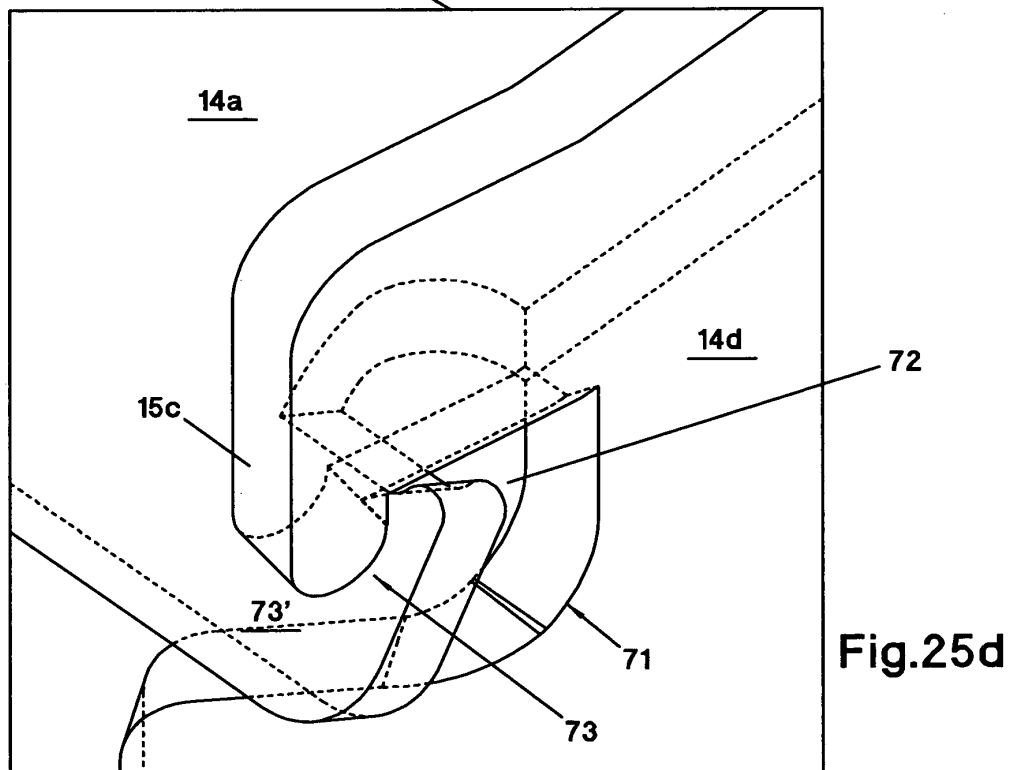
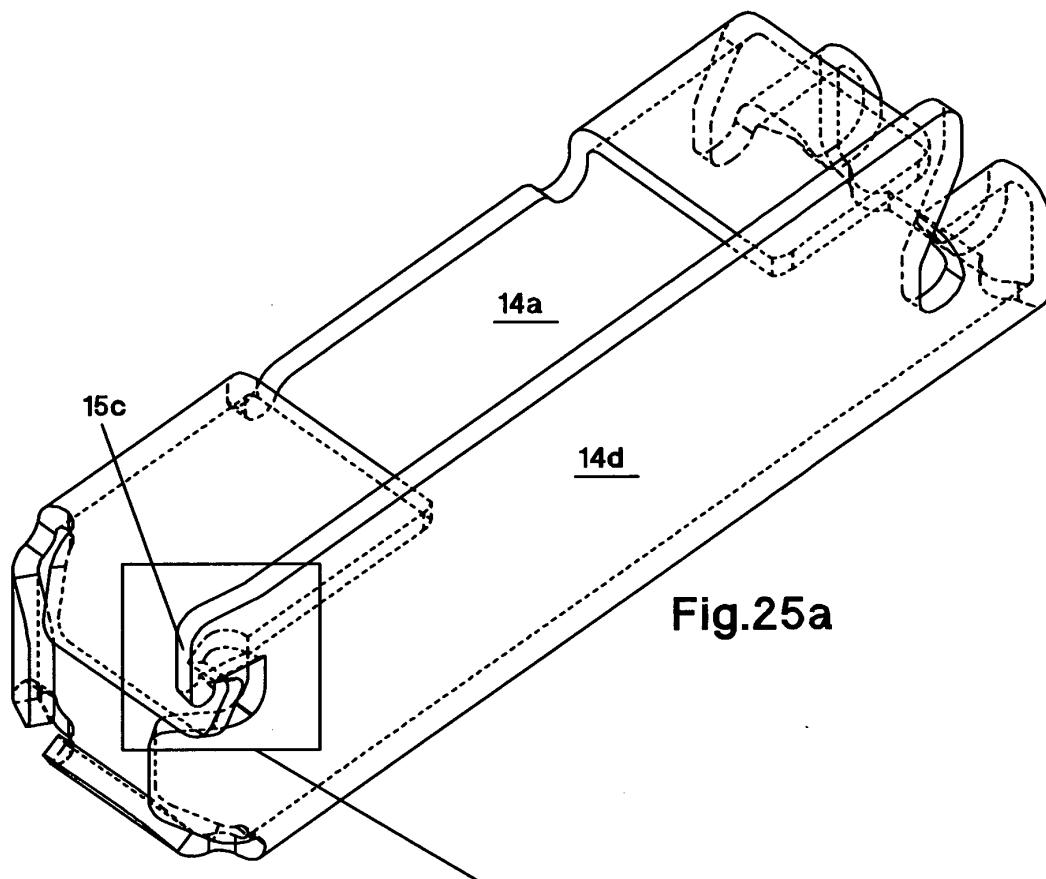
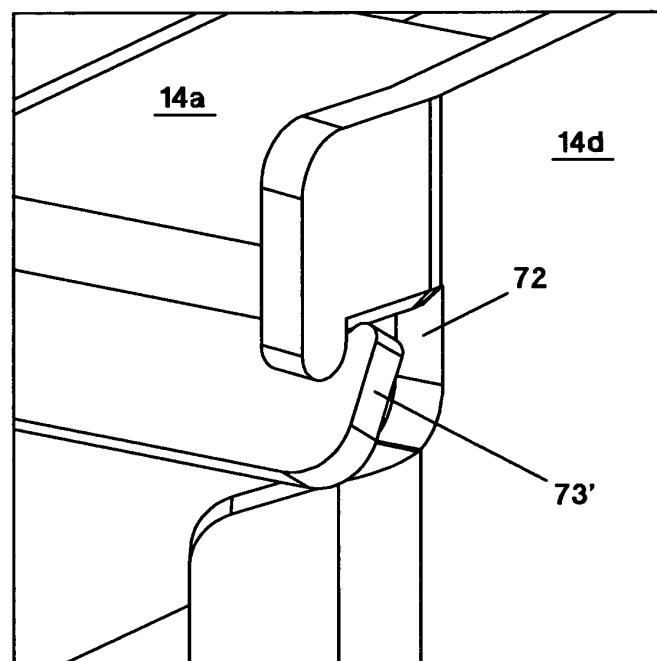
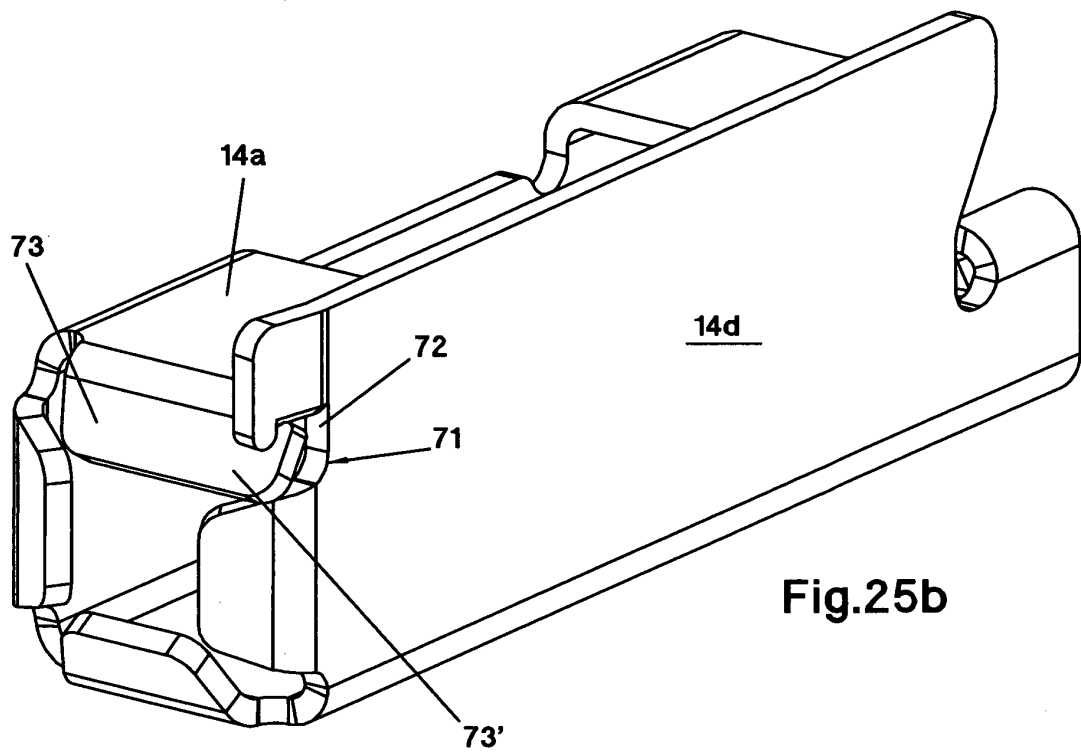


Fig. 24d







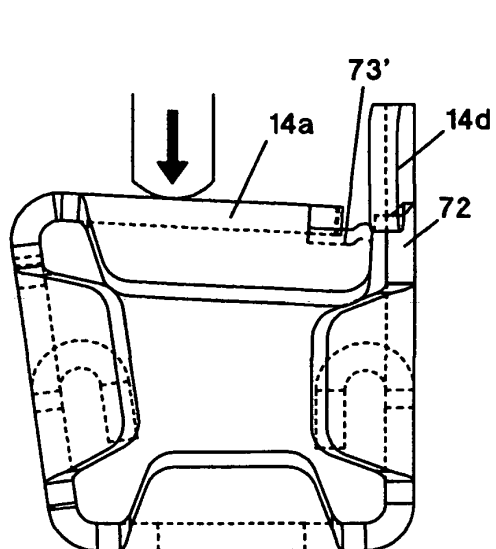


Fig. 26a

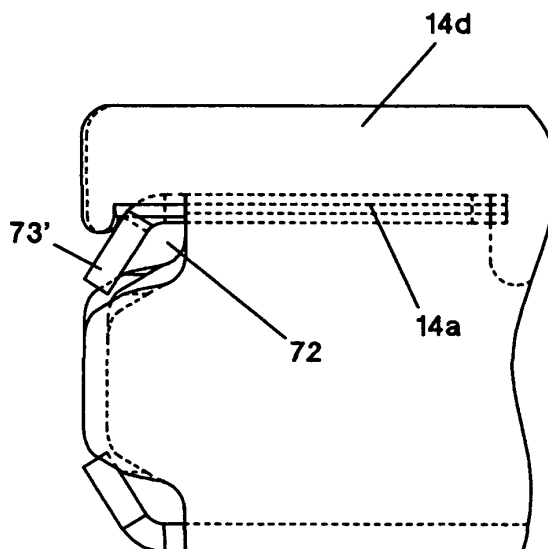


Fig. 26d

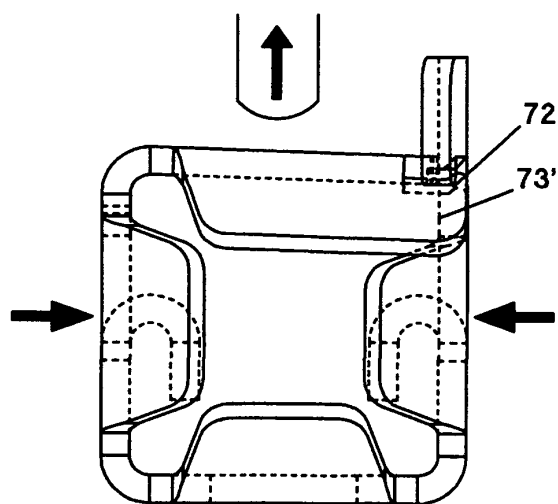


Fig. 26b

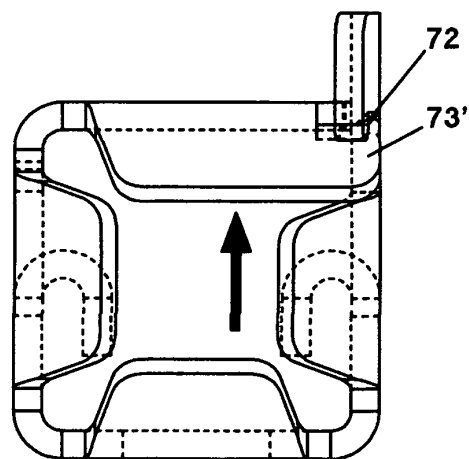


Fig. 26c