



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 88850259.8


 Int. Cl.4: **H 01 R 43/042**


 Anmeldetag: 27.07.88


 Priorität: 29.07.87 SE 8702990


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.02.89 Patentblatt 89/05


 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE ES FR GB IT LI SE

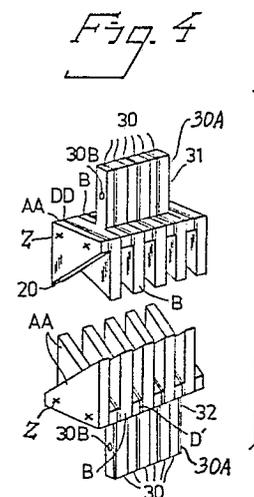

 Anmelder: **C.A. Weidmüller GmbH & Co.**
Postfach 950 Paderborner Strasse 175
D-4930 Detmold 14 (DE)


 Erfinder: **Undin, Hans**
Södra Skogsrundan 55
S-184 00 Akersberga (SE)


 Vertreter: **Klauber, Tomas**
Patentbyran Klauber & Co. AB Kungstengsgatan 48
S-113 59 Stockholm (SE)


Press-Stanze.


 Bei Press-Stanzen (31, 32) von dem Typ der eine Vielzahl paralleler vorstehender Rippen aufweist, die eine schräge Eingriffskante (20) aufweisen, besteht jede einzelne Rippe aus einer selbständigen plattenförmigen Einheit (AA, B), wobei alle Einheiten starr miteinander verbunden sind. Es wird eine einfachere, materialsparende Herstellung erreicht.



Beschreibung

Press-Stanze

Die Erfindung bezieht sich auf eine Press-Stanze der im Oberbegriff des angeschlossenen Patentanspruchs 1 angegebenen Art. Solche Press-Stanzen werden z.B. in Zangen zum Verpressen von Kabelschuhen an elektrischen Leitern angewandt, und eine derartige Zange ist z.B. in US-A-4,199,972 oder US-A-4,381,661 (Fig. 6,7,9,13) dargestellt. Die schrägen Eingriffskanten an den einzelnen Rippen bei beiden Press-Stanzen bilden zusammen einen "Tunnel" in den der zu bearbeitende Gegenstand eingeführt werden kann, wobei sich der "Tunnel" beim Annähern der beiden Stanzen aneinander, was beim Betätigen der betreffenden Pressanordnung stattfindet, allmählich einengt und dadurch den eingelegten Gegenstand wirksam verpresst.

Im Prinzip kan die Rückseite der betreffenden Press-Stanze z.B. die Form einer ebenen Fläche aufweisen und das Trägerorgan der Pressanordnung (z.B. der Backenträger einer Kabelschuhzange od. dgl.) kann angeordnet sein, eine derart gestaltete Press-Stanze z.B. mittels von der Seite angreifenden Druckschrauben festzuhalten.

U.a. zwecks leichtem Austausches der Press-Stanzen wird jedoch deren Rückseite oft gemäss Fig. 2 in US-A-4,199,972 mit einem in entgegengesetzter Richtung zu den Rippen an der Vorderseite vorstehenden Kamm gestaltet, der in einen entsprechenden Schlitz im Trägerorgan eingeführt und fest oder schwenkbar darin festgehalten werden kann.

Die Herstellung von Press-Stanzen der angeführten Art ist kostspielig, denn die einzelnen Rippen müssen z.B. mittels elektroerosiver Bearbeitung aus vollem Material herausgearbeitet werden. Der Kamm auf der Rückseite, der gewissermassen eine weitere, jedoch in entgegengesetzter Richtung sich erstreckende Rippe bildet, vergrössert das Volumen des benötigten Materialblockes (z.B. Stahlklotzes) von dem ausgegangen werden muss.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, Press-Stanzen der angeführten Art zu schaffen, die auf einfache, und in Folge dessen auch billigere Weise hergestellt werden können und die, insbesondere in der Ausführung mit einem rückwertigen Kamm, weniger Material erfordern. Die Aufgabe wird mittels Press-Stanzen gelöst, welche die im kennzeichnenden Teil des angeschlossenen Patentanspruchs 1 enthaltenen Merkmale aufweisen, wobei in den angeschlossenen Unteransprüchen vorteilhafte Weiterentwicklungen angeführt sind.

Die Erfindung soll nun an Hand beigefügter schematischer Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Zange mit den erfindungsgemässen Press-Stanzen;

Fig. 2 eine Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Press-Stanzen;

Fig. 3 eine Vorderansicht der Teile aus denen die Press-Stanzen gemäss Fig. 2 hergestellt sind;

Fig. 4 eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Press-Stanzen;

Fig. 5 eine Vorderansicht der Teile aus denen der mittlere Teil der Press-Stanzen gemäss Fig. 4 hergestellt ist;

Fig. 6 eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemässen Press-Stanzen in teilweise ineinander geschobenem Zustand,

Fig. 7 eine Vorderansicht der Press-Stanzen gemäss Fig. 6, und

Fig. 8 und 9 sind zwei Perspektivansichten einer vierten und einer fünften Ausführungsform eines erfindungsgemässen Stanzenpaares.

Eine Zange 10 gemäss Fig. 1 weist in an sich bekannter Weise zwei Backenträger 11, 12 und zwei Handgriffe 111, 112 auf. In den Backenträgern 11, 12 ist mit Hilfe von Gewindebolzen 11a, 12a je eine Backe 31, 32 gemäss Fig. 4 starr angeordnet. Beim Betätigen des Handgriffes 21 im Sinne des Pfeiles P₁ bewegt sich der Backenträger 11 im Sinne des Pfeiles P₂ und hierbei trängen die Rippen an einer der Backen 31, 32 in die Zwischenräume zwischen den Rippen an der anderen Backe hinein.

Die Backen 21, 22 in der ersten Ausführungsform gemäss Fig. 2 und 3 bestehen aus einer Vielzahl identischer (d.h. auch gleich dicker) Platteneinheiten oder Plattenelemente A und einer Vielzahl plattenförmiger Distanzelemente D (Fig. 3). Jedes Plattenelement A ist von einer geraden Hinterkante 20' und von einer gegenüber der Hinterkante 20' abgechrägten Vorderkante 20 begrenzt. Jedes Distanzelement D hat in seinem in Fig. 3 unteren Teil die gleiche Form wie ein Plattenelement A einschliesslich einer geraden Hinterkante 20'', während es im oberen Teil mit einer dachkantförmigen Kante 24 die Form zweier benachbarten, entgegengesetzt orientierten Platteneinheiten A bzw. deren jeweiliger Vorderkanten 20 kopiert. In Fig. 3 ist ein Distanzelement D an einer Platteneinheit A angelegt dargestellt. Die Dicke t' der Distanzelemente D ist bedeutend kleiner als die Dicke t der Platteneinheiten A. Zweck der Distanzelemente D ist das Eindringen der Platteneinheiten A der entgegengesetzten Backe in die Zwischenräume der Platteneinheiten A der eigenen Backe zu erleichtern, und die Dicke t' kann zu diesem Zweck z.B. 0,1-0,3mm betragen.

Es ist einzusehen, dass die Distanzelemente D einerseits nicht absolut erforderlich sind (z.B. bei sehr genau bearbeiteten Platteneinheiten A), und andererseits, dass sie auch eine andere (in deren in Fig. 3 dargestelltem Umfang enthaltene) Form aufweisen können, und schliesslich, dass auch je ein Distanzelement beiderseits eines Plattenelementes angeordnet werden kann, wie in Fig. 2 an einer einzigen Stelle bei der Backe 22 dargestellt ist.

Mittels eines unrunder Zapfenorgans 23, das durch entsprechend gestaltete Öffnungen 23' in allen Plattenelementen A und allen Distanzelementen D hindurchgeht, werden diese Elemente zu je einer Backe 21, 22 starr zusammengefasst. Nach Aneinanderreihung aller Plattenelemente A und Distanzelemente D so, dass in jeder Backe bei

benachbarten Plattenelementen A die abgeschrägten vorderen Kanten 20 in entgegengesetzter Richtung verlaufen, bilden die hinteren Kanten 20' und 20'' in jeder Backe eine einheitliche, ebene Hinterfläche 200 der ganzen Backe, die z.B. gegen eine ebene Anlagefläche in einer entsprechenden Ausnehmung in einem Trägerorgan (Backenträger) anliegen kann.

Die bereits erwähnten Backen 31, 32 gemäss Fig. 4 und 5 bestehen zum Teil, nämlich jeweils in ihren Endbereichen, aus Plattenelementen AA die den Plattenelementen A gemäss Fig. 2 und 3 entsprechen (mit dem einzigen Unterschied, dass sie keine Öffnung 23 aufweisen) und zum anderen Teil, nämlich in ihrem mittleren Bereich, aus Plattenelementen B die zwar am vorderen Ende von einer schrägen Vorderkante 20 begrenzt sind, an der Hinterseite aber anstatt der geraden Hinterkante 20' eine gebrochene Hinterkante 25 aufweisen, die einen parallelepipedischen Ausläufer 30 begrenzt, der von einer Abschlusskante K abgeschlossen ist und einen Teil eines herausragenden Kamms 30A bei der zusammengesetzten Backe 31, 32 bildet. Den Plattenelementen AA sind Distanzelemente DD, die den Distanzelementen D entsprechen, zugeordnet, und den Platteneinheiten B sind Distanzelemente D' zugeordnet, die sich von den Distanzelementen DD nur durch das Vorhandensein eines Ausläufers 30' unterscheiden, der dem Ausläufer 30 bei den Platteneinheiten B entspricht. In Fig. 5 ist ein Distanzelement D' gesondert von einem Plattenelement B dargestellt, wobei beim Plattenelement B durch eine gestrichelte Linie 24' der Verlauf der in der Abbildung rechten Hälfte der Vorderkante 24 eines anliegenden Distanzelementes D' angedeutet ist. In den Ausläufern 30 und 30' sind runde Öffnungen 30B angeordnet, die nach dem Zusammensetzen der Backe 31, 32 eine durchgehende Öffnung für die Gewindebolzen 11a, 12a (Fig. 1) bilden. Die Platteneinheiten AA, B und die Distanzelemente DD, D' sind durch Punktschweissungen an den Stellen Z jeweils Backe 31, 32 starr zusammengefügt. Der Kamm 30A dient, wie bereits in der Einleitung erwähnt, zum Einsetzen der betreffenden Backe in einen entsprechenden Spalt im Backenträger, wobei es sich im vorliegenden Fall um eine starre Montage handelt. Es ist offensichtlich, dass sich der Kamm 30A auch entlang der ganzen Länge der Backe erstrecken kann, d.h. mit anderen Worten, dass die aus den Elementen AA und DD bestehenden Endbereiche entfallen können.

Die Backen 41, 42 gemäss Fig. 6 und 7 bestehen jeweils aus zwei verschiedenen Plattenelementen E und F, die miteinander alternieren.

Die Plattenelemente E haben eine pfeilförmig gebrochene vordere Kante 40 mit einer Spitze 40A, und die Plattenelemente F haben eine V-förmige Einbuchtung mit einer Spitze 40'A bildenden vorderen Kante 40A, wobei beide Vorderkanten 40, 40' kongruente Form aufweisen. Jeweils gegenüber einem Plattenelement E in der einen Backe liegt ein Plattenelement F in der anderen Backe, und die Plattenelemente E sind hierbei dicker als die Plattenelemente F (etwa in dem Ausmass - und zu dem gleichen Zweck - wie ein Plattenelement A plus

ein Distanzelement D dicker sind als bloss ein Plattenelement A). Die Spitzen 40A und 40'A der dicht aneinandergereihten Elemente E und F liegen genau in gleicher Höhe und bilden in der zusammengesetzten Backe eine ununterbrochene, gerade Kante. Nur übersichtlichkeitshalber mit Hinsicht auf Fig. 7 ist in Fig. 6 ein Plattenelement als Fa bezeichnet; es unterscheidet sich keineswegs von den Plattenelementen F. Aus Fig. 7 ist ersichtlich, dass die Backen 41, 42 derart in ihre Backenträger eingesetzt werden, dass gegenüber den dickeren Plattenelementen E in der einen Backe die dünneren Plattenelemente F in der anderen Backe zu liegen kommen. Die einzelnen Plattenelemente E, F sind in diesem Fall mittels Rundnieten 51', 51'', 52', 52'', die durch in Längsrichtung der Backen verlaufende Öffnungen 41', 41'', 42', 42'' hindurchgehen, fest zusammengefügt. Zwischen den Öffnungen 41', 41'' und 42', 42'' ist je eine querverlaufende Bohrung 53, 53' angeordnet für einen Zapfen mit dessen Hilfe die Backen in an sich bekannter Weise (z.B. wie in Fig. 1 in US-A-4,199,972 dargestellt) schwenkbar in einem Backenträger verankert werden können. Die schmälere Endteile F' der Plattenelemente F bilden zusammen mit den gleich schmalen Plattenelementen E in der zusammengesetzten Backe 41, 42 einen dem Kamm 30A in Fig. 4 entsprechenden Kamm 50A.

Der Winkel α bzw. α' , welchen zwei in einer Backe nebeneinander liegende Eingriffskanten 20 in den Ausführungsformen gemäss Fig. 2-5, oder die beiden Teile einer gebrochenen Eingriffskante 40, 40' in der Ausführungsform gemäss Fig. 6 und 7 miteinander einschliessen, beträgt herkömmlicherweise 90° . Erfindungsbemäss kann dieser Winkel mit Vorteil etwas kleiner als 90° gewählt werden und z.B. den Wert von 80° oder 70° aufweisen. Es hat sich nämlich in der Praxis herausgestellt, dass ein Kabelschuh, der mit Backen des hier vorliegenden Typs verpresst wird, bei denen alle Winkel zwischen den einzelnen Eingriffsf lächen oder -kanten gleich 90° sind, nach Verlassen der Zange von dem erwünschten quadratischen Querschnitt zu einem rhombischen Querschnitt übergeht, bei dem in den beiden an der in Verpressungsrichtung liegenden Diagonale gelegenen Ecken der eingeschlossene Winkel grösser als 90° ist, und der in den beiden an der quer zur Verpressungsrichtung verlaufenden Diagonale gelegenen Ecken eingeschlossene Winkel kleiner als 90° ist. Indem man diesem Umstand durch die oben erwähnte Massnahme im vorhinein Rechnung trägt, erhält man als Endresultat einen Querschnitt, der sehr nahe der erwünschten quadratischen Form liegt.

In den Fig. 8 und 9 sind zwei weitere Ausführungsformen erfindungsgemässer Stanzenpaare von der im Zusammenhang mit Fig. 6 und 7 beschriebenen Art, d.h. mit Platten vom E-Typ und vom F-Typ, dargestellt.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 8 weisen auch die Platten vom E bzw. E'-Typ einen etwas schmälere Ausläuferteil 130' auf, und ferner sind bei der in der Zeichnung oberen Stanze 141 einige (drei in Fig. 8) der an einem (in Fig. 8 dem vorderen) Ende aneinander gereihten Platten, ungeachtet des

jeweiligen Typs (E' oder F bzw. F'), an den Abschlusskanten K'' ihrer Ausläuferteile 130, 130' in Richtung zum andren Ende hin (in von Platte zu Platte abnehmendem Masse) abgerundet, so dass der bei der Aneinanderreihung aller Platten entstandene Kamm 130A an dem betreffenden Ende anstelle einer scharfen Ecke (wie G' am entgegengesetzten Ende des Kamms) eine reichlich abgerundete Ecke G aufweist, was sowohl für die Montage, als auch für die Funktion vorteilhaft ist. (Unter "Abrundung an der Abschlusskante" wird hierbei eine Abrundung in Richtung winkelrecht zur Ebene der betreffenden Platte verstanden)

Die übrigen Platten E', F' weisen ansteigend höhere (und mit einer etwas schräg verlaufenden Abschlusskante K'' abgeschlossene) Ausläuferteile 130 auf, so dass ein Kamm 130A entsteht, der von der abgerundeten Ecke G in einer geraden Linie zügig zu der scharfen Ecke G' ansteigt, d.h. eine allmählich wachsende Höhe H aufweist.

Die einzelnen Platten E', F' sind hierbei mittels zweier parallel und im Abstand von einander verlaufender Rundnieten 151', 151'' bzw. 152', 152'' verbunden, und im Bereich zwischen den jeweiligen Nietpaaren 151', 151'' bzw. 152', 152'' ist jede Stanze 141, 142 - wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 6 - mit einer querverlaufenden Bohrung 153, 153' für einen Befestigungsbolzen wie 11a, 12a gemäss Fig 1 versehen.

Bei der in Fig. 8 unteren Stanze 142 weist bloss die äusserste Platte, hier jedoch an beiden Enden, einen an der Abschlusskante abgerundeten Ausläuferteil 130' auf, und alle dazwischen liegenden Platten haben gleich hohe Ausläuferteile 130, 130', so dass ein Kamm 130A' in im wesentlichen gleicher Form wie in Fig. 4, aber mit an beiden Enden schwach abgerundeten Ecken G'', entsteht.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig 9 weisen bei den Stanzen 141', 142' die Platten beider Typen E'', F'' keine Ausläuferteile auf, d.h. sie entsprechen im Prinzip der Bauart gemäss Fig.2, und sind mittels eines einzigen Rundnietes 151 miteinander verbunden, dann aber jeweils als ein Ganzes an einen Trägerblock 30B bzw. 30B', der den Kamm bildet, fest angeschlossen (z. B. bei L lasergeschweisst). Die Trägerblöcke 30B, 30B' weisen die gleiche Form wie die Kammteile 130A, 130A' bei der Ausführungsform gemäss Fig. 8 auf, mit einer reichlich abgerundeten Ecke M und einer zu einer scharfen Ecke M' ansteigenden Höhe H', bzw. mit zwei abgerundeten Ecken M'' und unveränderlicher Höhe. Sie sind auch mit den gleichen, und dem gleichen Zweck dienenden Querbohrungen 153, 153' versehen.

Patentansprüche

1 Press-Stanze (21,22,31,32,41,42) mit einer Vorderseite, die eine Vielzahl vorstehender, mit Abstand parallel zueinander verlaufenden Rippen (A,AA,B,) aufweist, die in Zwischenräume zwischen Rippen einer zusammenarbeitenden gleichartigen Press-Stanze einführbar sind, und mit einer Rückseite (20)

die zum Montieren der Press-Stanze in einem Trägerorgan (11,12) einer Pressanordnung (10) geeignet ist, wobei jede Press-Stanze an den Rippen in zwei entgegengesetzten Richtungen abgescräge Eingriffskanten (20, 40') aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Rippe von einer selbständigen plattenförmigen Einheit (A,AA,B) gebildet ist, die an einem Ende von einer einen Teil der genannten Rückfläche (200) bildenden Endkante (20',25) und am entgegengesetzten Ende von einer die genannte Eingriffskante bildenden und gegenüber der erstgenannten Endkante schräg verlaufenden Endkante (20') begrenzt ist, wobei alle plattenförmigen Einheiten starr miteinander verbunden sind.

2 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einzelnen Platteneinheiten in grösseren gegenseitigen Abständen angeordnet sind, als was deren Dicke (t) ausmacht.

3 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle Platteneinheiten gleiche Dicke (t) aufweisen und an jede zweite Platteneinheit zumindest ein Distanzelement (D) mit bedeutend kleinerer Dicke (t') angeschlossen ist.

4 Press-Stanze gemäss irgendeinem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einige der Platteneinheiten (B) und gegebenenfalls auch der Distanzelemente (D') an der der Eingriffskante abgekehrten Seite einen mittigen, von einer Abschlusskante (K) abgeschlossenen Ausläufer (30,30') aufweisen, der zusammen mit entsprechenden Ausläufern an anderen Einheiten oder Elementen bei der zusammengesetzten Stanze einen Kamm (30A) bildet.

5 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Kamm (30A,50A) eine Öffnung (30B,53,53') für ein Bolzenorgan (11a,12a) angeordnet ist, mit dessen Hilfe die Press-Stanze in einem Trägerorgan (11,12) befestigbar ist.

6 Press-Stanze gemäss irgendeinem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie abwechselnd aus Platteneinheiten (E,F) mit Vorderkanten mit einem V-förmigen Einschnitt, und aus solchen, die eine kongruente V-förmige Spitze bilden, und dicker als die erstgenannten sind, besteht.

7 Press-Stanze gemäss irgendeinem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei benachbarte Eingriffskanten in einer Backe einen Winkel (α, α') einschliessen, der bis zur Grössenordnung von 20° kleiner als 90° ist.

8 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Distanzelemente (D) eine mit beiden angrenzenden Platteneinheiten kongruente Form aufweisen.

9 Press-Stanze gemäss irgendeinem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einzelnen Teile einer Backe mittels zumindest eines Nietes oder eines Zapfens (23,33) miteinander verbunden sind.

10 Press-Stanze gemäss irgendeinem der vorhergehenden Patentansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einzelnen Teile einer Backe mittels Verschweissung (Z) miteinander verbunden

sind.

11 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine äusserste Platteneinheit einen an seiner Abschlusskante (K'') abgerundeten Ausläuferteil (130, 130') aufweist, so dass ein Kamm (130A, 130A') mit zumindest einer abgerundeten Ecke (G, G'') entsteht.

5

12 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Ende eine Vielzahl von Platteneinheiten, und am entgegengesetzten Ende keine Platteneinheit einen an der Abschlusskante abgerundeten Ausläuferteil aufweist, so dass ein Kamm (130A) mit einer reichlich abgerundeten Ecke (G), und mit einer scharfen Ecke (G') entsteht.

10

15

13 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Platteneinheiten, die sich an die einen an der Abschlusskante (K') abgerundeten Ausläuferteil aufweisenden Platteneinheiten anschliessen, eine schräg verlaufende Abschlusskante (K'') und von Platteneinheit zu Platteneinheit wachsende Höhe aufweisen, so dass ein Kamm (130A) mit allmählich ansteigender Höhe (H) entsteht.

20

25

14 Press-Stanze gemäss irgendeinem der Patentansprüche 1-3 oder 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Platteneinheiten an ihren Endkanten an einen gemeinsamen Trägerblock (30B, 30B'), der einen Kamm bildet, fest angeschlossen, z.B. angeschweisst, sind.

30

15 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerblock (30B, 30B') zumindest an einer Ecke (G, G'') abgerundet ist.

35

16 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerblock (30B) im Anschluss an eine abgerundete Ecke (G) in Richtung zur anderen Ecke (G') ansteigende Höhe (H') aufweist.

40

17 Press-Stanze gemäss Patentanspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerblock (30B) an einem Ende eine reichlich abgerundete Ecke (G), und am entgegengesetzten Ende eine scharfe Ecke (G') aufweist.

45

18 Press-Stanze gemäss irgendeinem der Patentansprüche 14-17, dadurch gekennzeichnet, dass im Trägerblock (30B, 30B') eine quer verlaufende Bohrung (153', 153'') für einen Befestigungsbolzen vorgesehen ist.

50

55

60

65

Fig. 1

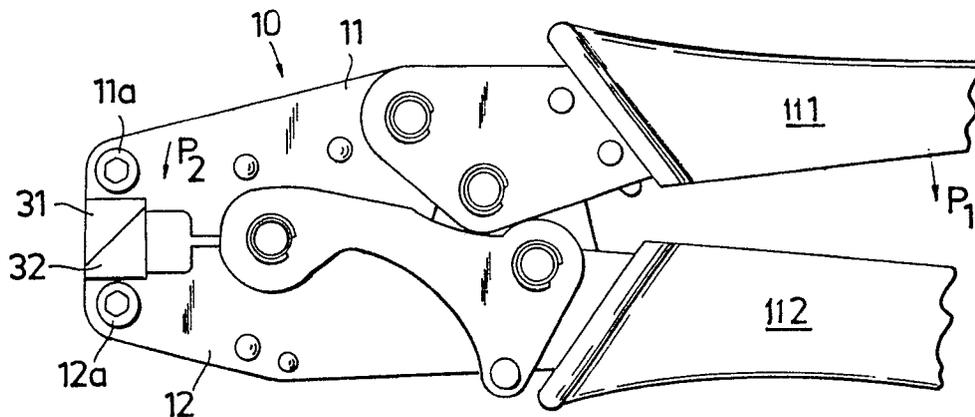


Fig. 6

Fig. 7

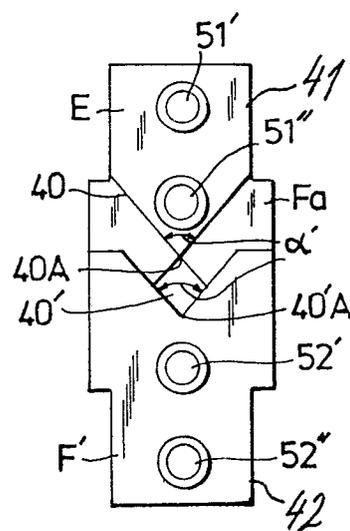
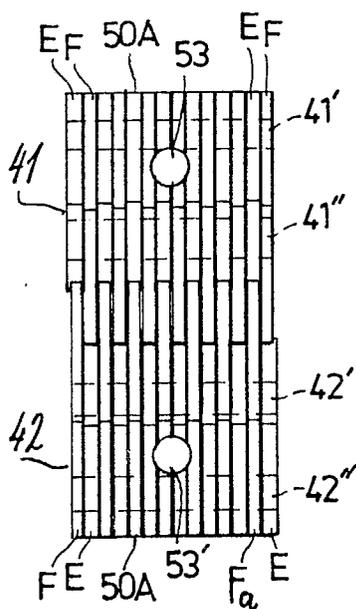


Fig. 2

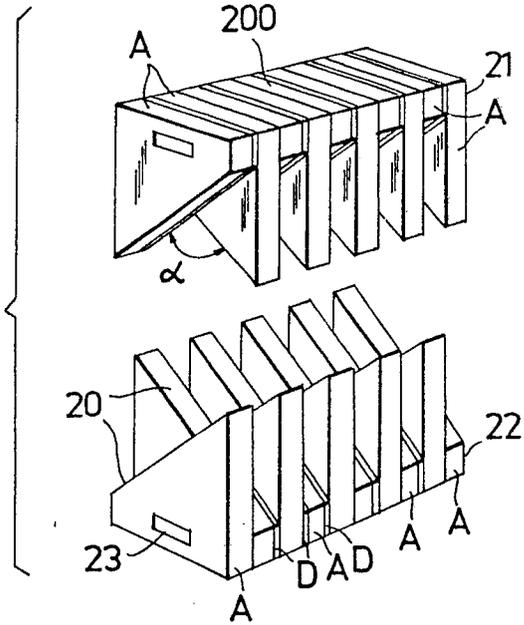


Fig. 4

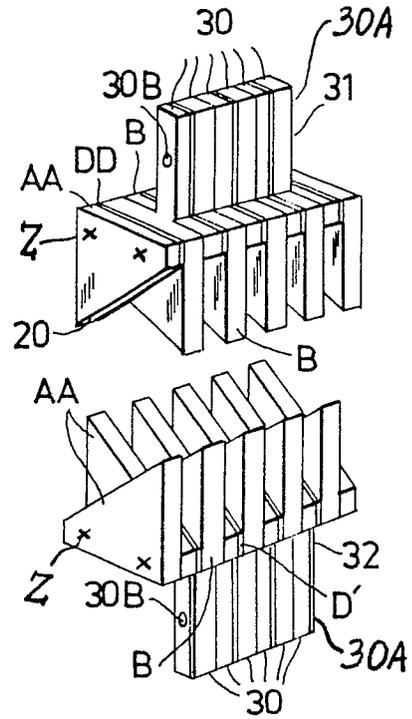


Fig. 3

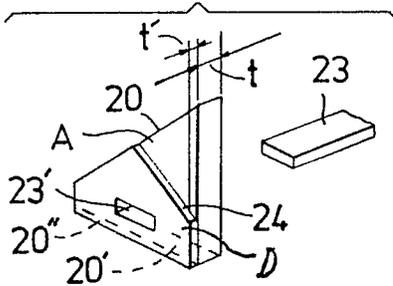
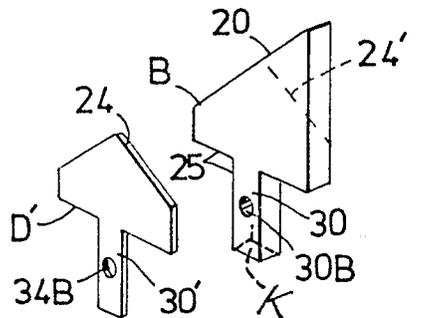


Fig. 5



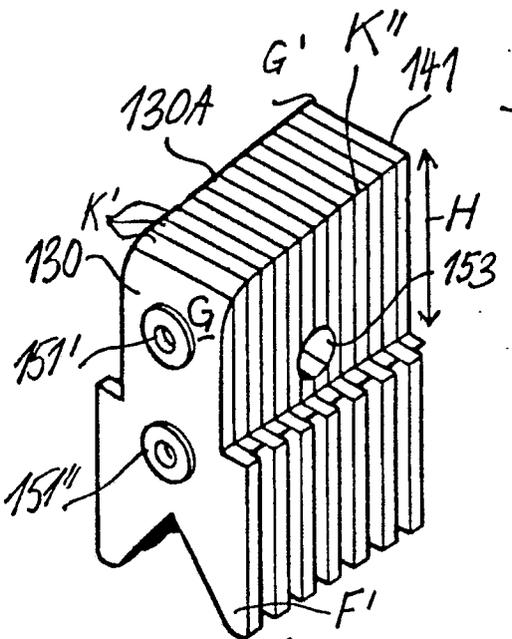


Fig. 8

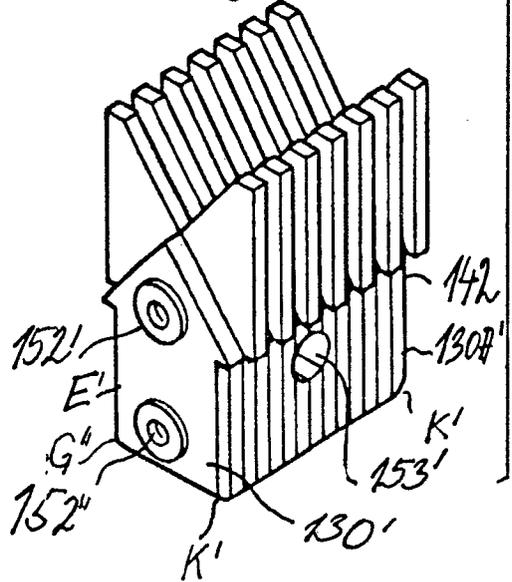


Fig. 9

