

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
20.11.86

⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 D 19/12**

②① Anmeldenummer: **83201151.4**

②② Anmeldetag: **03.08.83**

⑤④ **Vorrichtung zur Herstellung der Wülste und Wasserfalze an Dachrinnenwinkeln.**

③⑩ Priorität: **11.09.82 DE 3233800**

⑦③ Patentinhaber: **RHEINZINK GMBH,**
Bahnhofstrasse 90 Postfach 1452, D-4354 Datteln (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.84 Patentblatt 84/12

⑦② Erfinder: **Emmrich, Peter, Kreuzstrasse 333, D-4370 Marl (DE)**
Erfinder: **Marx, Hans, Ricarda-Huch-Strasse 49,**
D-4370 Marl (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.11.86 Patentblatt 86/47

⑦④ Vertreter: **Rieger, Harald, Dr., Reuterweg 14,**
D-6000 Frankfurt am Main (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 953 387
DE - B - 1 243 371
DE - U - 7 811 514
US - A - 1 466 051
US - A - 1 869 926

EP 0 103 318 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung der Wülste und Wasserfalze durch automatisches Wickeln bzw. Biegen der freien überstehenden, besäumten Längsrandbereiche der durch Tiefziehen geformten Rohlinge für einteilige Dachrinnenwinkel, deren Seitenwände im Bereich der Eckverbindung der aufeinanderstossenden Dachrinnenwinkelstücke kreisbogenförmig ausgebildet sind.

Um das bei der Herstellung von Dachrinnenwinkeln aus zwei spitzwinklig gegeneinanderstossenden halbrunden Dachrinnenstücken übliche Löt- oder Schweissen der in Gehrungsrichtung verlaufenden Verbindungsnaht wegen der damit verbundenen Nachteile bezüglich Montage und Langzeitdichtigkeit zu vermeiden, ist in dem DE-U-78 11 514 ein Dachrinnenwinkel zur Verbindung halbrunder Dachrinnen vorgesehen, der durch Tiefziehen von Blechmaterial hergestellt und bei dem die Seitenwände im Bereich ihrer Ecken jeweils kreisbogenförmig gestaltet sind. Bei einem solchen Dachrinnenwinkel bleiben an den Längsrändern freie Randbereiche überstehen, die nach entsprechendem Besäumen zu Wülsten gewickelt bzw. Wasserfalzen angekantet werden. Abgesehen davon, dass diese Biegearbeiten im allgemeinen unter Anwendung herkömmlicher Dachdecker-Werkzeuge und -Hilfsmittel durchgeführt werden, ist auch schon versucht worden, Wülste und Wasserfalze unter Einsatz geeigneter Maschinen zu wickeln bzw. anzukanten, wobei in nachteiliger Weise sowohl für die Herstellung der Wülste als auch für die Herstellung der Wasserfalze jeweils mehrere Arbeitsgänge notwendig sind. Das bedeutet, einen relativ hohen Aufwand an manueller Tätigkeit und Zeit und entspricht nicht einer nach zeitgemässen Gesichtspunkten durchzuführenden Fertigung.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Formen der Wülste und Wasserfalze an durch Tiefziehen hergestellten Rohlingen für einteilige Dachrinnenwinkel schnell, einfach und mit möglichst niedrigem Aufwand durchzuführen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, dass die Vorrichtung der eingangs genannten Art ein Unterwerkzeug und ein Oberwerkzeug umfasst, wobei das Unterwerkzeug aus einem ortsfest angeordneten, dem Aussenprofil des Rohlings angepassten, unteren Formteil und einem neben diesem auf der Seite des zu formenden Wasserfalzes angeordneten, heb-/senkbaren Hochstellformteil besteht. Das Oberwerkzeug ist durch ein heb-/senkbares, dem Innenprofil des Rohlings angepasstes, auf das untere Formteil spannbares, oberes Formteil gebildet, bei dem auf der Seite des zu formenden Wasserfalzes in einer Ausnehmung ein heb-/senkbarer Stützbalken angebracht ist. Auf den Seiten der zu wickelnden Wülste befindet sich jeweils ein mit einem Längsschlitz versehener, auf die Kanten der freien Längsrandbereiche aufschiebbarer, längs- und querverschieblicher, drehbarer Wickelstab. Auf den Seiten der zu formenden Wasserfalze ist jeweils ein mit ei-

nem Längsschlitz versehener, auf die Kanten der freien Längsrandbereiche aufschiebbarer, längsverschieblicher, drehbarer Biegestab angeordnet.

Zur Herstellung der Wasserfalze an Rohlingen für Dachrinneninnenwinkel bestehen das Hochstellformteil und der Stützbalken jeweils aus zwei im Bereich der Ecken getrennten, heb-/senkbaren Bauteilen.

Zweckmässigerweise ist zur Herstellung der Wülste an Rohlingen für Dachrinneninnenwinkel im Bereich der Ecken des unteren und oberen Formteils jeweils eine heb-/senkbare Stützbacke für das Einklemmen der freien Längsrandbereiche angeordnet, die jeweils eine parallel zur Achse des Rohlings verlaufende U-förmige Ausnehmung aufweisen, so dass in Klemmstellung ein Kanal zwischen beiden Stützbacken vorhanden ist, in den die Wickelstäbe eingefahren und auf die Längsrandbereiche aufgeschoben werden können.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind das untere und das obere Formteil auswechselbar, so dass eine Anpassung an unterschiedliche Profile der Rohlinge für Dachrinnenwinkel möglich ist.

Im Rahmen der besonderen Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die Wickelstäbe und die Biegestäbe zusammen mit ihren Antrieben auf Längsschlitten und die Längsschlitten für die Wickelstäbe auf Querschlitten angeordnet, wobei die Querschlitten auf einer zum unteren Formteil hin geneigt angebrachten Bahn verfahrbar sind.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die an tiefgezogenen Rohlingen für Dachrinnenwinkel anzuförmenden Wülste und Wasserfalze schnell, einfach und mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellbar sind. Es ist lediglich erforderlich, dass die Rohlinge von Hand in das untere Formteil eingelegt werden; danach laufen alle Formgebungsvorgänge automatisch ab.

Im folgenden ist jeweils ein Ausführungsbeispiel für einen Dachrinnenaussenwinkel und einen Dachrinneninnenwinkel beschrieben und anhand der Zeichnungen näher erläutert.

1. Ausführungsbeispiel

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Vorrichtung von Dachrinnenaussenwinkeln

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung bei abgenommenem Oberteil

Fig. 4 eine isometrische Darstellung von Ober- und Unterwerkzeug.

Der durch Tiefziehen geformte und an seinen Längsrändern besäumte, für die Herstellung der Wülste und Wasserfalze vorgesehene Rohling 1 eines Dachrinnenaussenwinkels, dessen freie Längsrandbereiche 2, 2', 3, 3', bezogen auf die senkrechte Mittelebene, etwa horizontal abstehen, wird in das auf der Grundplatte 4 ortsfest angeordnete, auswechselbare, das gleiche Profil wie

das Aussenprofil des Rohlings 1 aufweisende Formteil 5 des mehrteiligen Unterwerkzeugs eingelegt. Durch eine entsprechende Steuerung wird zunächst das, einen Teil des Oberwerkzeugs bildende, mit Hilfe des Zylinders 7 heb-/senkbare, dem Innenprofil des Rohlings 1 entsprechende Formteil 8 gegen das untere Formteil 5 gespannt. Anschliessend wird der über den Zylinder 9 heb-/senkbare, den anderen Teil des Oberwerkzeugs bildende Stützbalken 10 in die auf der Seite des formenden Wasserfalzes befindliche Ausnehmung 11 des Formteils 8 abgesenkt und dann das auf der Seite des zu formenden Wasserfalzes neben dem unteren Formteil 5 befindliche, durch den Zylinder 12 heb-/senkbare, Hochstellformteil 13 hochgefahren, wodurch die für die Wasserfalzbildung vorgesehenen Längsrandbereiche 3, 3' etwa parallel zur senkrechten Mittelebene des Rohlings 1 gestellt werden. Nachdem der Stützbalken 10 und das Hochstellformteil 13 wieder in Ausgangsstellung gefahren sind, fahren die auf den Führungen 14, 14', 15, 15' gelagerten Längsschlitten 16, 16' mit Hilfe der Zylinder 17, 17' ein, so dass die über die Antriebe 18, 18', 19, 19' drehbaren Wickelstäbe 20, 20' und Biegestäbe 21, 21' mit ihren Längsschlitten auf die Kanten der freien Längsrandbereiche, 2, 2', 3, 3' des Rohlings 1 aufgeschoben werden. Es werden zunächst der eine und dann der andere der freien Längsrandbereiche 2, 2' zu jeweils einem Wulst geformt, wobei die die Wickelstäbe 20, 20' tragenden Querschlitten 22, 22' beim Wickeln der Wülste 23, 23' auf einer schiefen Ebene zum Dachrinnenwinkel hin bewegt werden. Danach werden die hochgestellten freien Längsrandbereiche 3, 3' zu Wasserfalzen 24, 24' gebogen. Anschliessend fahren die Wickelstäbe 20, 20', die Biegestäbe 21, 21' und das Formteil 8 in die Ausgangsstellung. Das Formteil 8 und die für die Betätigung des Formteils 10 und des Stützbalkens 12 vorgesehenen Zylinder 7, 9 sind an der an dem Querträger 25 angebrachten Halteplatte 26 befestigt.

2. Ausführungsbeispiel

Es zeigen

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung zur Herstellung von Dachrinneninnenwinkeln

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II der Fig. 5

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Vorrichtung bei abgenommenem Oberteil

Fig. 8 und 9 eine isometrische Darstellung von Ober- und Unterwerkzeug von Vorder- und Rückseite.

Der durch Tiefziehen geformte und an seinen Längsrändern besäumte, zur Herstellung eines Dachrinneninnenwinkels dienende Rohling 27, dessen freie Längsrandbereiche 28, 28', 29, 29', bezogen auf die senkrechte Mittelebene, etwa horizontal abstehen, wird in das auf der Grundplatte 30 ortsfest angeordnete untere Formteil 31 des mehrteiligen Unterwerkzeugs, dessen Profil dem Aussenprofil des Rohlings 27 entspricht, eingelegt und mittels des, einen Teil des Oberwerkzeugs bildenden, durch den Zylinder 32

heb-/senkbaren, dem Innenprofil des Rohlings 27 entsprechenden Formteils 33 gegen das untere Formteil 31 gespannt. Danach werden über den Zylinder 34, 34' die den anderen Teil des Oberwerkzeugs bildenden, auf der Seite des zu formenden Wasserfalzes angeordneten heb-/senkbaren zwei Stützbalkenteile 35, 35' in die Ausnehmung 36 des Formteils 33 abgesenkt. Anschliessend werden über die Zylinder 37, 37' die auf der Seite des zu formenden Wasserfalzes neben dem unteren Formteil 31 angebrachten, einen Teil des Unterwerkzeugs bildenden heb-/senkbaren, zwei Hochstellformteile 38, 38' nacheinander hochgefahren, so dass die freien Längsrandbereiche 28, 28' des Rohlings 27 etwa parallel zur senkrechten Mittelebene stehend so geformt werden, dass sie sich im Eckbereich überlappen. Gleichzeitig werden, die für die Wulstbildung vorgesehenen freien Längsrandbereiche 29, 29' zwischen den jeweils mit einer U-förmigen, parallel zur Achse des Rohlings 27 verlaufenden Ausnehmung 39, 40 vorgesehenen, heb-/senkbaren Stützbacken 41, 42 festgeklammt. Nachdem die Stützbalkenteile 35, 35' und die Hochstellformteile 38, 38' wieder in Ausgangsstellung gefahren sind, fahren die auf den Führungen 43, 43' 44, 44' gelagerten Längsschlitten 45, 45' mittels der Zylinder 46, 46' ein, so dass die Längsschlitten der Biegestäbe 47, 47' und Wickelstäbe 48, 48' auf die Kanten der freien Längsrandbereiche 28, 28', 29, 29' des Rohlings aufgeschoben werden, wobei die Wickelstäbe 48, 48' jeweils in den durch die beiden Ausnehmungen 39, 40 gebildeten Kanal einfahren. Sobald die Stützbacken 41, 42 wieder die Ausgangsstellung eingenommen haben, werden die Wickelstäbe 48, 48' durch die Antriebe 49, 49' und der Biegestab 47 durch den Antrieb 50 gedreht, wodurch die Wülste 51, 51' und ein Wasserfalz 52 geformt werden. Dabei werden die jeweils auf einem Querschlitten 53, 53' befindlichen Wickelstäbe 48, 48' zum Dachrinnenwinkel hin auf einer schiefen Ebene bewegt. Anschliessend wird der zweite Wasserfalz 52' durch den Biegestab 47' unter Bildung einer Überlappung im Eckbereich gebogen. Die das Oberwerkzeug bildenden Formteile 33, 35, 35', 41' sowie die für ihre Betätigung erforderlichen Zylinder 32, 34, 34' sind an der an dem Querträger 54 angebrachten Halteplatte 55 befestigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung der Wülste (23, 23', 51, 51') und Wasserfalze (24, 24', 52, 52') durch automatisches Wickeln bzw. Biegen der freien überstehenden, besäumten Längsrandbereiche (2, 2', 3, 3', 28, 28', 29, 29') der durch Tiefziehen geformten Rohlinge (1, 27) für einteilige Dachrinnenwinkel, deren Seitenwände im Bereich der Eckverbindung der aufeinanderstossenden Dachrinnenwinkelstücke kreisbogenförmig ausgebildet sind, bestehend aus

a) einem Unterwerkzeug

aa) mit einem ortsfest angeordneten, dem Aussenprofil des Rohlings (1, 27) angepassten, unteren Formteil (5, 31) und

ab) einem neben dem unteren Formteil auf der Seite der zu formenden Wasserfalze (24, 24', 52, 52') angeordneten heb-/senkbaren Hochstelformteil (13, 38) sowie

b) einem Oberwerkzeug

ba) mit einem heb-/senkbaren dem Innenprofil des Rohlings angepassten, auf das untere Formteil spannbaren oberen Formteil (8, 33)

bb) einem auf der Seite der zu formenden Wasserfalze in einer Ausnehmung (1, 36) des oberen Formteils angeordneten heb-/senkbaren Stützbalken (10, 35)

c) jeweils einem mit einem Längsschlitz versehenen, auf die Kanten für die Bildung der Wülste (23, 23', 51, 51') vorgesehenen freien Längsrandbereiche (2, 2', 29, 29') aufschiebba- ren, längs- und querverschieblichen sowie drehbaren Wickelstab (20, 20', 48, 48')

d) jeweils einem mit einem Längsschlitz versehenen, auf die Kanten für die Bildung der Wasserfalze (24, 24', 52, 52') vorgesehenen freien Längsrandbereiche (3, 3', 28, 28') aufschiebba- ren, längsverschieblichen und drehbaren Biegestab (21, 21', 47, 47').

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der Wasserfalze (28, 28') an Rohlingen (27) für Dachrinneninnenwinkel das Hochstelformteil (38, 38') und der Stützbalken (35, 35') jeweils aus zwei, im Bereich der Ecken getrennten, heb-/senkbaren Bauteilen bestehen.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, dass zur Herstellung der Wülste (29, 29') an Rohlingen (27) für Dachrinneninnenwinkel im Bereich der Ecken des unteren und oberen Formteils (31, 33) jeweils eine, mit einer parallel zur Achse des Rohlings verlaufenden U-förmigen Ausnehmung (39, 40) versehene, heb-/senkbare Stützbacke (41, 40) für das Einklemmen der freien Längsrandbereiche (29, 29') angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das untere und obere Formteil (5, 8, 31, 33) auswechselbar sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wickelstäbe (20, 20', 48, 48') und die Biegestäbe (21, 21', 47, 47') auf Längsschlitten und die Längsschlitten für die Wickelstäbe auf Querschlitten (22, 22', 53, 53') angeordnet sind.

Revendications

1. Dispositif pour la fabrication des bourrelets (23, 23', 51, 51') et des agrafages (24, 24', 52, 52') par enroulement ou pliage automatique des zones marginales longitudinales rognées restant libres (2, 2', 3, 3', 28, 28', 29, 29') des ébauches formées par emboutissage (1, 27) pour des angles de gouttières en une pièce dont les parois latérales sont formées en arc de cercle dans la zone de la liaison angulaire des pièces d'angles de gouttières contiguës, consistant en

a) un outil inférieur

aa) comportant une pièce moulée inférieure (5,

31) fixe, adaptée au profil extérieur de l'ébauche (1, 27), et

ab) une pièce moulée de mise sur chant (13, 38), élevable et abaissable, disposée à côté de la pièce moulée inférieure, du côté des agrafages à former (24, 24', 52, 52') ainsi que

b) un outil supérieur

ba) comportant une pièce moulée supérieure (8, 33) serrable contre la pièce moulée inférieure, élevable et abaissable, adaptée au profil intérieur de l'ébauche,

bb) une tige d'appui (10, 35), élevable et abaissable, disposée dans une cavité (1, 36) de la pièce moulée supérieure du côté des agrafages à former,

c) chaque fois une barre enrouleuse (20, 20', 48, 48') pourvue d'une fente longitudinale, poussable, coulissante longitudinalement et transversalement et rotative sur les arêtes des zones marginales longitudinales libres (2, 2', 29, 29') prévues pour la formation des bourrelets (23, 23', 51, 51') et

d) chaque fois une barre de flexion (21, 21', 47, 47'), pourvue d'une fente longitudinale, poussable, coulissante longitudinalement et rotative sur les arêtes des zones marginales longitudinales libres (3, 3', 28, 28') prévues pour la formation des agrafages (24, 24', 52, 52').

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, pour la fabrication des agrafages (28, 28') aux ébauches (27) pour les angles intérieurs de gouttières, la pièce moulée de mise sur chant (38, 38') et la tige d'appui (35, 35') consistent chaque fois en deux éléments éleposables et abaissables et séparés dans la zone des coins.

3. Dispositif suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pour la fabrication des bourrelets (29, 29') aux ébauches (27) pour les angles intérieurs de gouttières, on prévoit chaque fois dans la zone des coins, aux pièces moulées inférieure et supérieure (31, 33), une mâchoire d'appui (41, 40) pourvue d'un évidement en forme de U (39, 40) parallèle à l'axe de l'ébauche, élevable et abaissable, pour agripper les zones marginales longitudinales libres (29, 29').

4. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces moulées inférieure et supérieure (5, 8, 31, 33) sont échangeables.

5. Dispositif suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les barres enrouleuses (20, 20', 48, 48') et les barres de flexion (21, 21', 47, 47') sont disposées sur des chariots longitudinaux et les chariots longitudinaux des barres enrouleuses sur des chariots transversaux (22, 22', 53, 53').

Claims

1. Apparatus for forming the beads (23, 23', 51, 51') and water-retaining folds (24, 24', 52, 52') by automatically curling and bending of the protruding, trimmed, free longitudinal edge portions (2, 2', 3, 3', 28, 28', 29, 29') on deepdrawn blanks (1, 27) for one-part gutter angles having side walls which are shaped like arcs of a circle adjacent to the corner joint between the abutting gutter angle members, characterized by

a) a lower die having

aa) a stationary lower die member (5, 31), which conforms to the exterior profile of the blank (1, 27);

ab) a raising die member (13, 38), which is adapted to be raised and lowered and disposed on that side on which the water-retaining folds (24, 24', 52, 52') are to be formed.

b) an upper die having

ba) an upper die member (8, 33), which is adapted to be raised and lowered and conforms to the interior profile of the blank and is adapted to be clamped against the lower die member;

bb) a backing bar (10, 35), which is adapted to be raised and lowered and disposed in a recess (1, 36) of the upper die member on the side on which the water-retaining fold is to be formed;

c) respective curling rods (20, 20', 48, 48'), which are longitudinally and transversely displaceable and are rotatable and adapted to be slidably fitted on the edges of those free longitudinal edge portions (2, 2', 29, 29') which are intended to form the beads (23, 23', 51, 51'); and

d) respective bending rods (21, 21', 47, 47'), which are longitudinally displaceable and rotatable and adapted to be slidably fitted onto the edges of those free longitudinal edge portions (3, 3', 28, 28') which are intended to form the water-retaining folds (3, 3', 28, 28').

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the raising die member (38, 38') and the backing bar (35, 35') used to form the water-retaining folds (28, 28') on blanks (27) for interior gutter angles consist each of two elements, which are adapted to be raised and lowered and are separated adjacent to the corners.

3. Apparatus according to claims 1 and 2, characterized in that respective backing jaws (41, 40) for clamping the free longitudinal edge portions (29, 29') are provided to form the beads (29, 29') on blanks (27) for interior gutter angles and are disposed adjacent to the corners of the lower and upper die members (31, 33) and each of them has a U-shaped recess (39, 40) which is parallel to the axis of the blank.

4. Apparatus according to claims 1 to 3, characterized in that the lower and upper die members (5, 8, 31, 33) are replaceable.

5. Apparatus according to claims 1 to 4, characterized in that the curling rods (20, 20', 48, 48') and the bending rods (21, 21', 47, 47') are mounted on longitudinal slides and the longitudinal slides for the curling rods are mounted on transverse slides (22, 22', 53, 53').

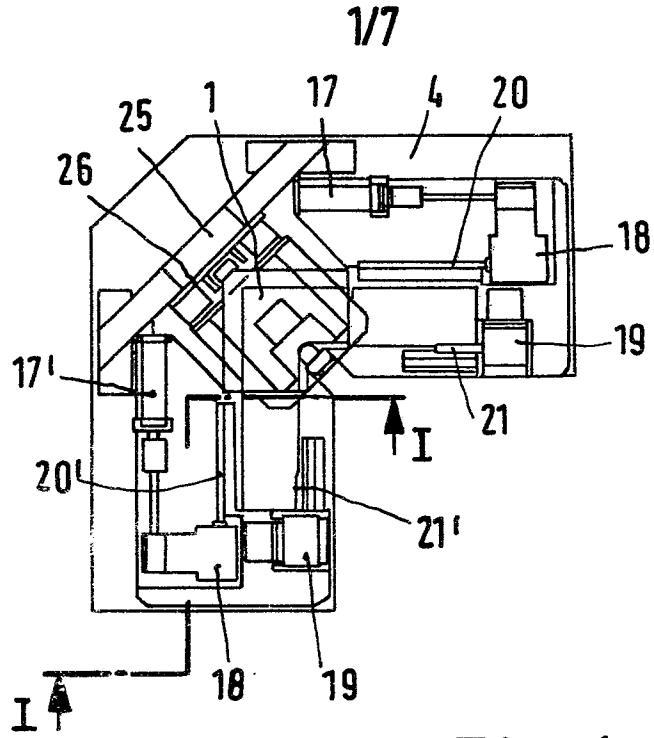
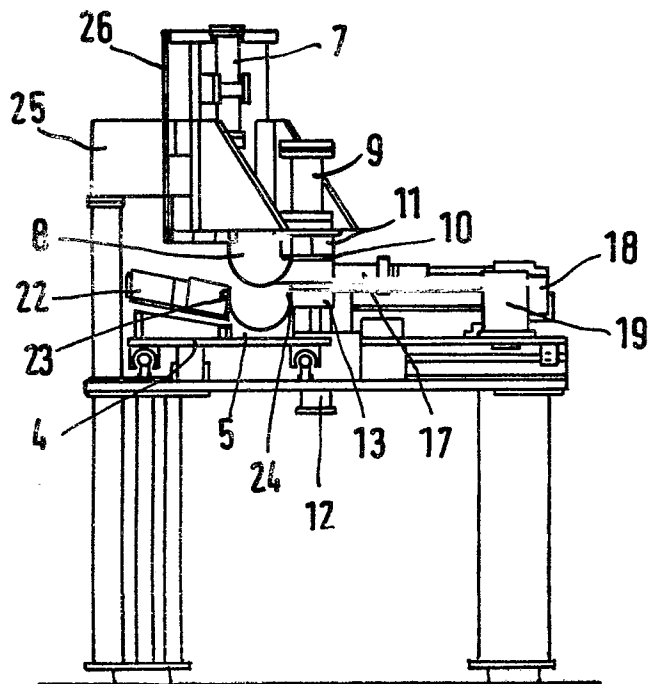


Fig. 2



2/7

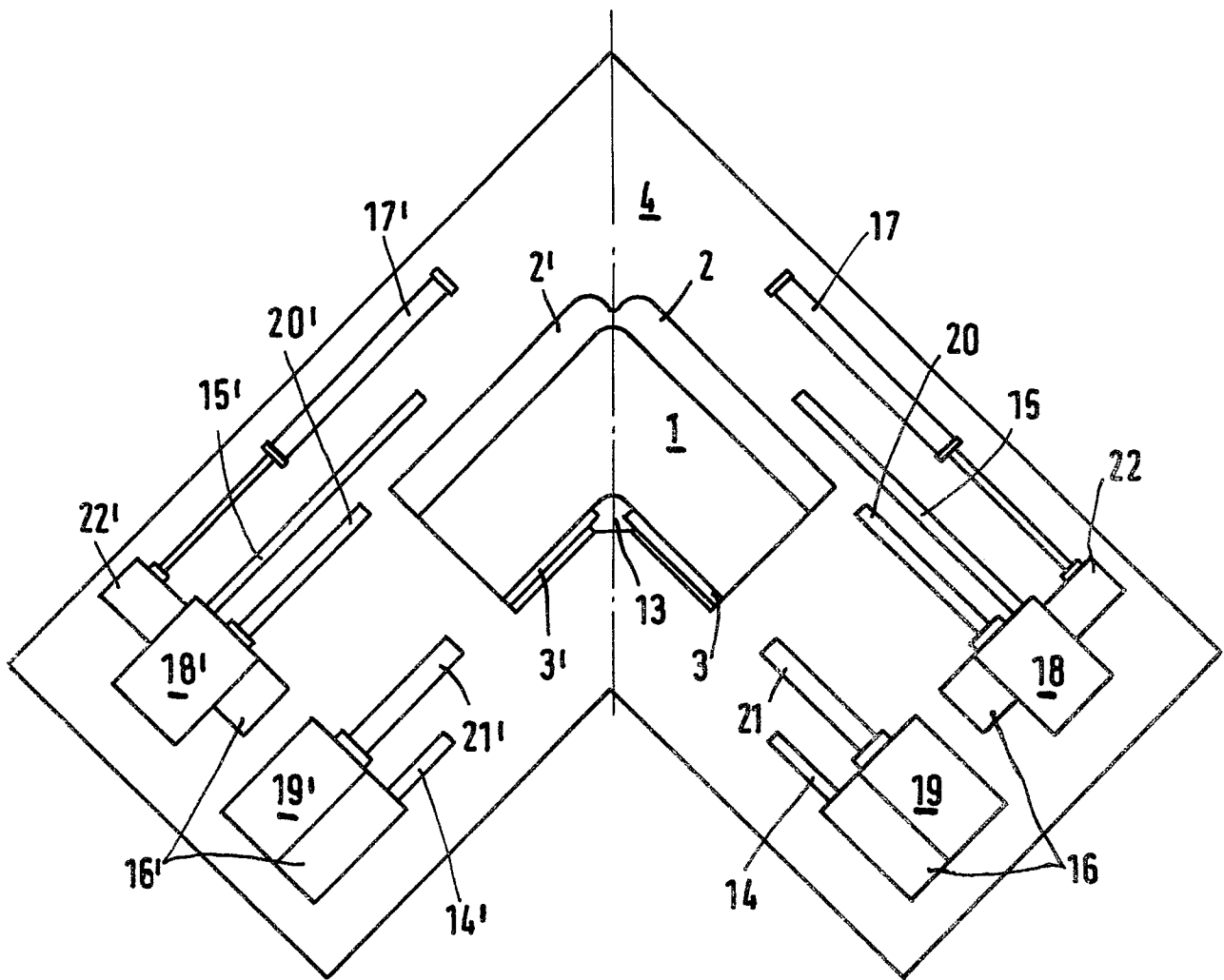


Fig. 3

3/7

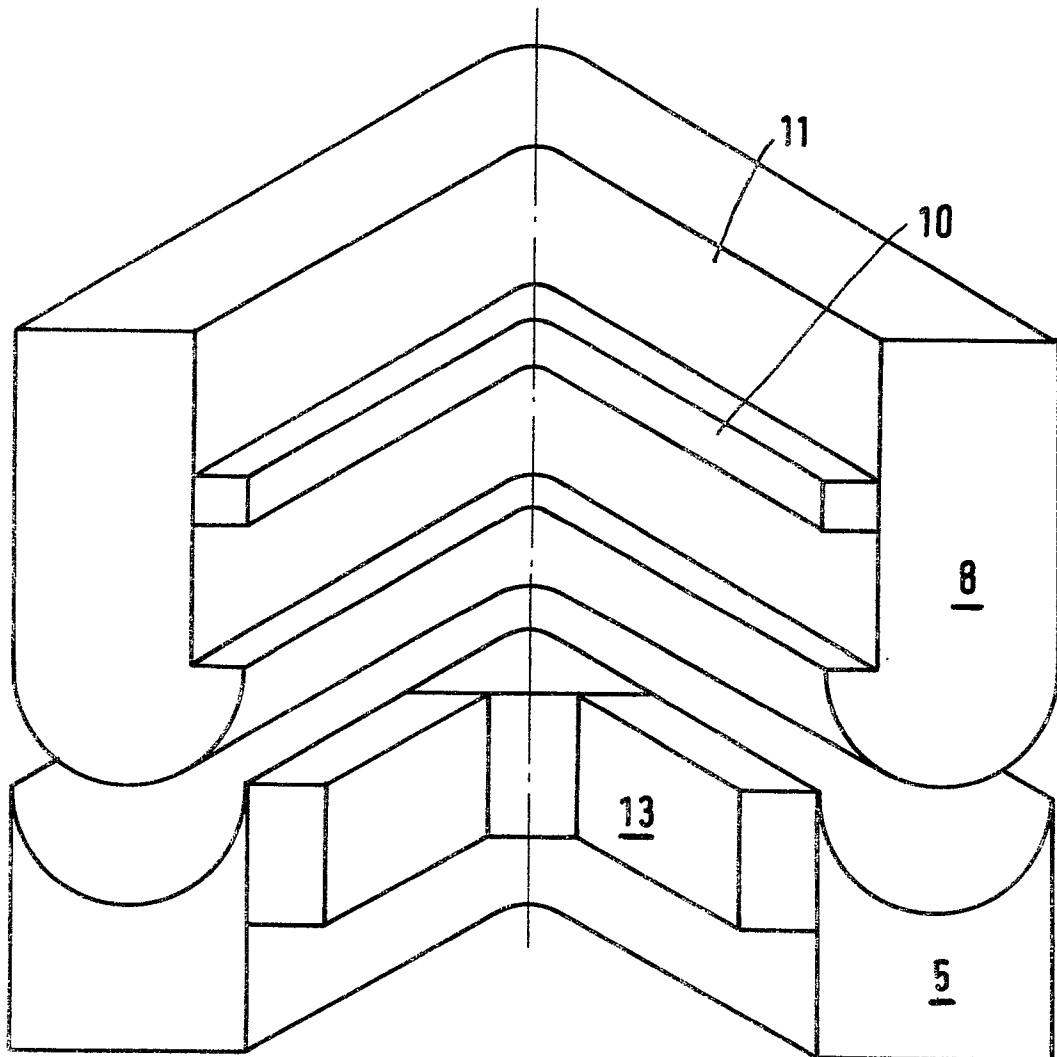


Fig. 4

4/7

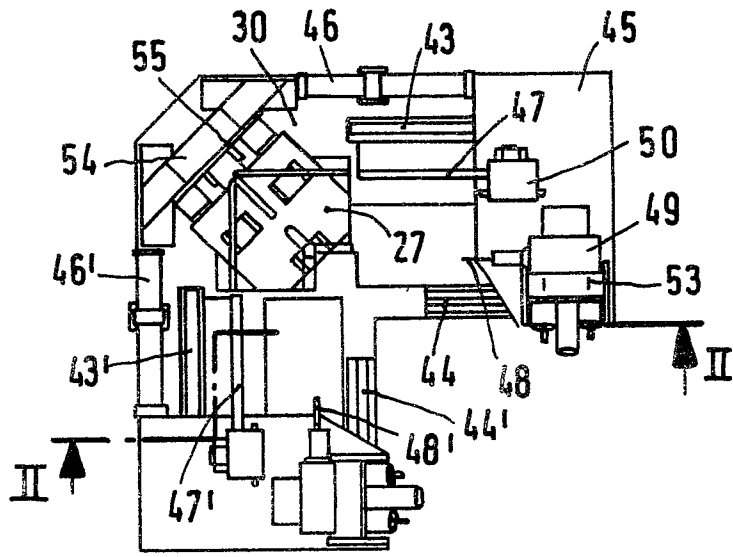
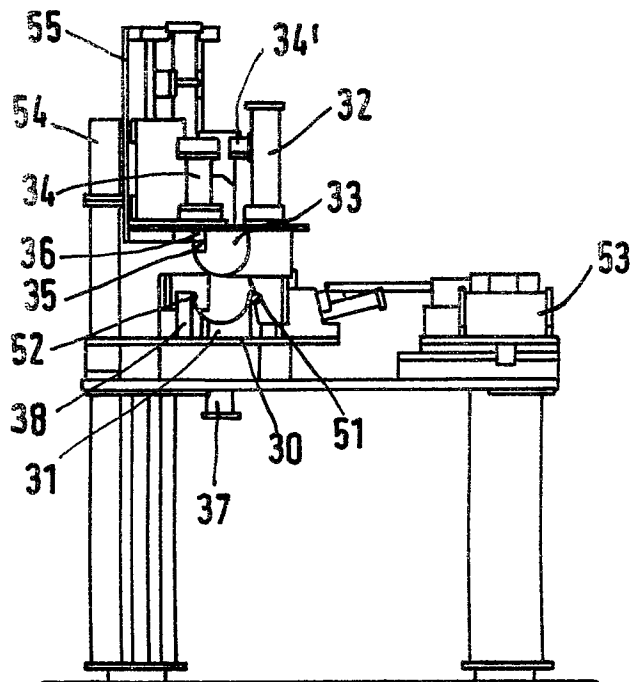


Fig. 5

Fig. 6



5/7

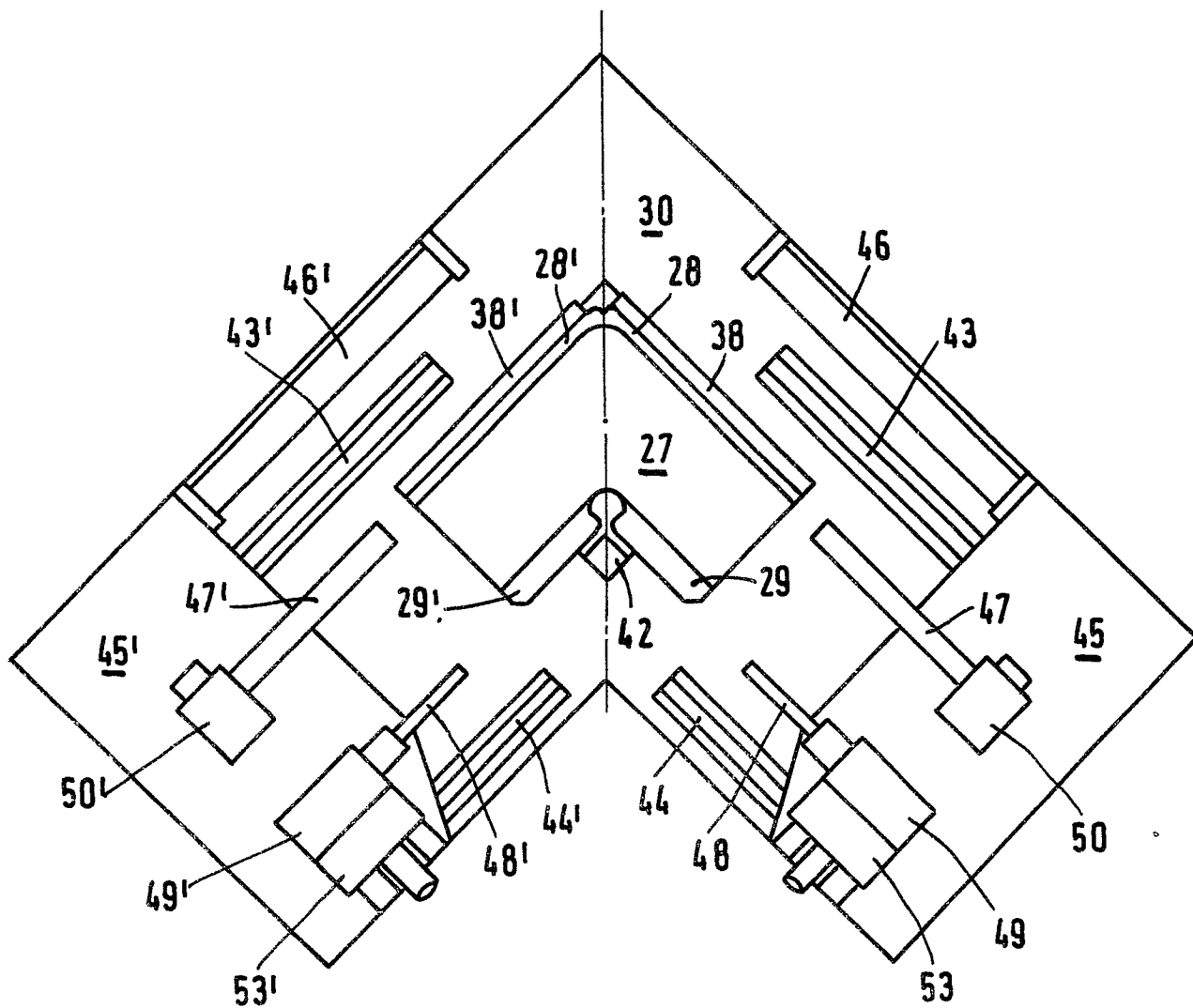


Fig. 7

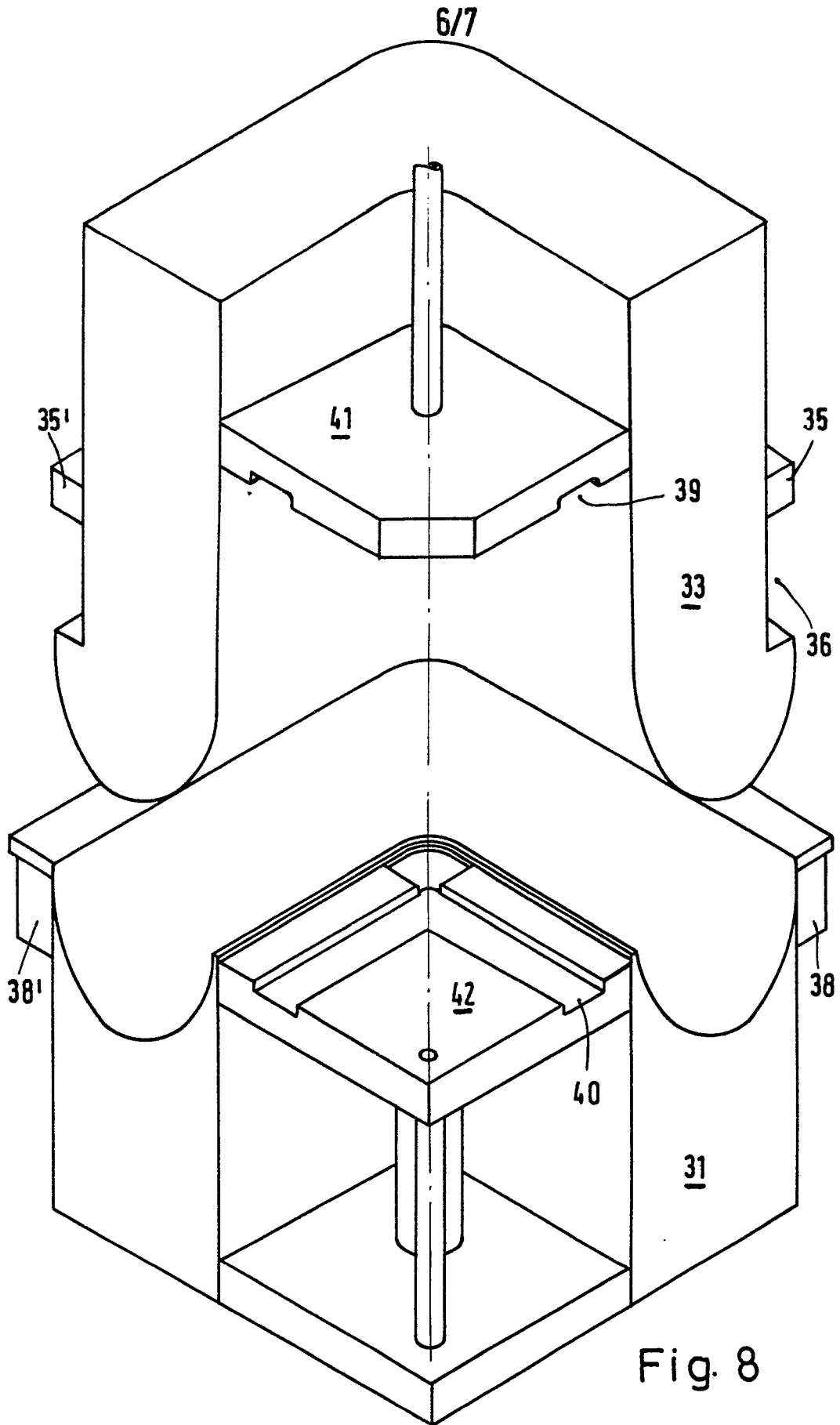


Fig. 8

7/7

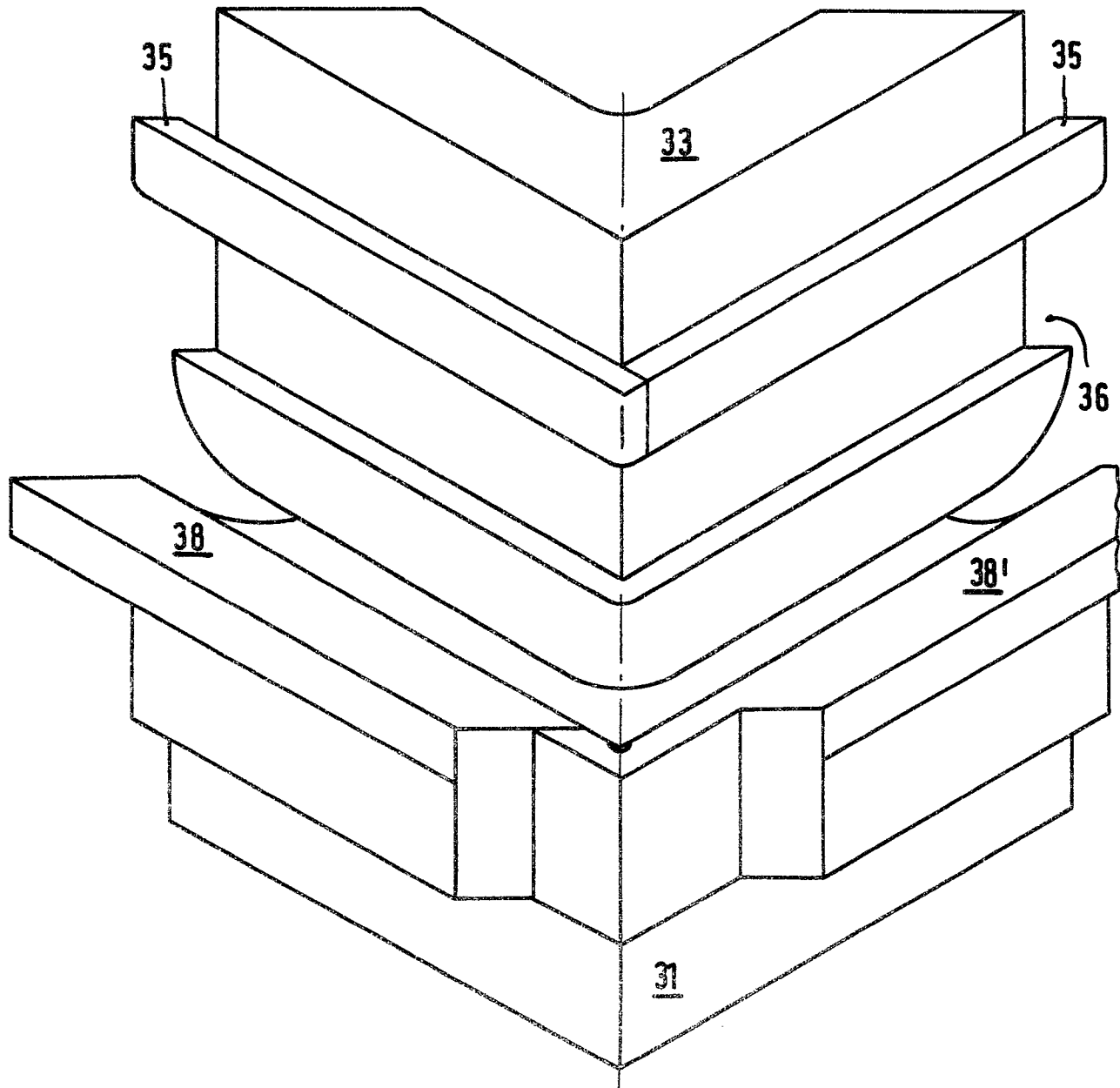


Fig. 9