



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 693 376 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 33/00**, B41F 13/42

(21) Anmeldenummer: **95109332.7**

(22) Anmeldetag: **16.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **22.07.1994 DE 4425992**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
D-63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Leyer, Karl-Heinz**
D-63303 Dreieich (DE)
• **Laber, Werner**
D-63533 Mainhausen (DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
D-63012 Offenbach (DE)

(54) **Maschinenverkleidung, insbesondere für eine Druckmaschine und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine gestellfeste Maschinenverkleidung, insbesondere für eine Druckmaschine und ein Verfahren zu deren Herstellung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Maschinenverkleidung zu entwickeln, die mit geringem Aufwand herstellbar ist und eine zuverlässige Dichtfunktion gegenüber Schmiermitteln erfüllt. Gelöst wird das dadurch, daß die Maschinenverkleidung aus einer mit allen erforderlichen Öffnungen versehenen Platine (1) besteht, eine Seitenwand (13), eine planparallele Bördelwand (14), eine Einsenkung (10) und ein in der Einsenkung (10) angeordnetes Dichtelement (9) besitzt. Die Maschinenverkleidung, deren Bördelwand (14) und Dichtelement (9) sind dem Seitengestell (22) benachbart, welche über Verbindungselemente (21) mit dem Seitengestell (22) lösbar verbunden sind.

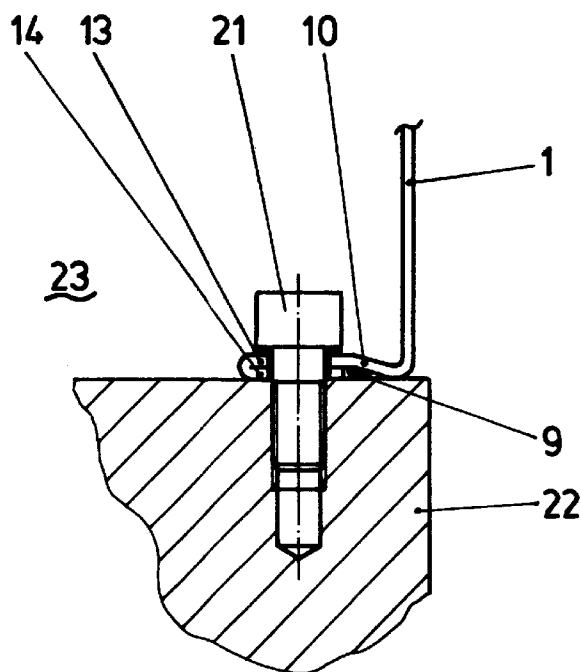


FIG.14

EP 0 693 376 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschinenverkleidung, insbesondere für ein Druckwerk einer Druckmaschine, die neben der Schutzfunktion auch eine Dichtfunktion für mit Schmiermittel versorgte Maschinenelemente erfüllt.

Eine Maschinenverkleidung dieser Art ist aus dem DE-G 8 620 168.9 bekannt. Im Randbereich sind Klemmwinkel angeordnet, zwischen denen sich ein elastischer Profilmutter befindet. Diese Lösung ist sehr aufwendig und benötigt viele Einzelteile.

Eine weitere Schutzvorrichtung für Druckmaschinen ist aus der EP 0 417 465 A2 bekannt, bei der die Schutzvorrichtung die Druckwerke kapselt und aus einem schallmindernden Material besteht. Ist die Schutzvorrichtung mehrteilig ausgeführt, so werden Dichtelemente verwendet. Eine Dichtfunktion für Schmiermittel ist nicht zu entnehmen.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Maschinenverkleidung zu entwickeln, die mit geringem Aufwand herstellbar ist, aus verringerter Teileanzahl besteht und eine zuverlässige Dichtfunktion gegenüber Schmiermitteln erfüllt.

Gelöst wird das durch den kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1 und 4. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die aus Blech gefertigte Maschinenverkleidung besteht mindestens aus einem Bauteil mit mindestens einer Seitenwand, der planparallel eine Bördelwand zugeordnet ist. In der Seitenwand oder der Bördelwand ist eine umlaufende Einsenkung eingebracht, in der vorzugsweise ein Gummi als umlaufendes Dichtmaterial angeordnet ist. Das Dichtmaterial ist elastisch und gegen Schmiermittel beständig. An der Maschinenverkleidung ist ein Deckel angebracht, der auch als Tür ausgeführt werden kann. Die Maschinenverkleidung reduziert die Herstellungskosten und verbessert neben der Schutzfunktion auch die Dichtfunktion von Freiräumen zur Aufnahme von Maschinenelementen, die mit Schmiermittel versorgt werden. Die Senkung der Herstellungskosten resultiert insbesondere durch den völligen Wegfall nachträglicher (nach den Biegevorgängen) spanloser oder spanender Fertigungsschritte. Um den Schallschutz zu erhöhen kann die Maschinenverkleidung mit einem schalldämmenden, gegen Schmiermittel beständigen Material beschichtet sein.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Platine als Ausgangsmaterial,
- Fig. 2 ein Umformwerkzeug mit einer Platine,
- Fig. 3 - 12 die Fertigungsschritte der Platine im Umformwerkzeug,
- Fig. 13 ein umformtechnisch gefertigtes Verkleidungsteil,
- Fig. 14 eine Verbindung des Verkleidungsteiles mit einem Seitengestell,
- Fig. 15 eine Weiterbildung der Fig. 14 und

Fig. 16

die Maschinenverkleidung eines Druckwerkes.

Eine Platine 1 ist als Blechzuschnitt einer ebenen Vorform als Ausgangsmaterial für eine Maschinenverkleidung in Fig. 1 dargestellt. Die Platine 1 ist in einer vorherigen Bearbeitungsphase bereits mit allen erforderlichen Öffnungen, z.B. in Form von Ausklinkungen 15, Bohrungen 16 oder Durchbrüchen 17 versehen worden. Die Bearbeitung kann z.B. durch Stanzen, mit Laserstrahl oder spanenden Werkzeugen (Bohrer, Fräser etc.) erfolgen, auf die nicht weiter eingegangen werden soll. Die Platine 1 wird in nachstehend beschriebenen Verfahrensschritten zu einem Bauteil einer Maschinenverkleidung verarbeitet, das an mindestens einer Seite eine Seitenwand 13, eine Bördelwand 14 sowie eine umlaufende Einsenkung 10 aufweist, in der ein Dichtelement 9, vorzugsweise ein elastischer umlaufender Gummi, angeordnet ist. Die in der Seitenwand 13 und der Bördelwand 14 vorgesehenen Öffnungen 15 bis 18 sind deckungsgleich übereinanderliegend, so daß die Maschinenverkleidung bzw. das Bauteil mit einem zugehörigen Seitengestell 22 verbunden werden kann. Der Herstellungsprozeß erfolgt wie folgt: Es wird ein in der Umformtechnik, speziell in der Blechumformung an sich bekanntes Werkzeug zum Winkelbiegen von Platine 1 verwendet. Das Werkzeug besteht gemäß Fig. 2 im wesentlichen aus einem Stempel 3 und einer zugeordneten Matrize 4. Der Stempel 3 ist an einem Stempelhalter 2 befestigt und die Matrize 4 besitzt ein Biegegesenk mit einem Matrizenprofil 5 in U-Form, welche in Richtung des Stempels 3 in eine V-Form übergeht. Weiterhin ist der Matrize 4 ein beweglicher Anschlag 6 (Fig. 2, 6, 9, 11) zugeordnet und mindestens eine Seitenfläche der Matrize 4 ist als Anschlag 7 (Fig. 7) ausgebildet. Der Stempelhalter 2 weist eine Fläche 30 auf, die planparallel zur Oberfläche der Matrize 4 angeordnet ist.

Die Platine 1 wird gegen den Anschlag 6 positioniert, derart, daß der Stempel 3 über einer Biegelinie 12 der Platine 1 steht (Fig. 2). Der Stempel 3 dringt mit der Platine 1 in die Matrize 4 ein, ein Winkel wird gebogen, so daß die Bördelwand 14 entsteht (Fig. 3). Der Stempel 3 wird aus der Matrize 4 zurückbewegt und parallel zur freiliegenden Seitenfläche der Matrize 4 vertikal bewegt, derart, daß eine Fläche 30 des Stempelhalters 2 die Bördelwand 14 entlang der Biegelinie 12 planparallel zur Platine 1 biegt (Fig. 4, 5). Der Stempel 3 dient dabei gleichzeitig als Anschlag. Die Öffnungen in Form von Ausklinkungen 15, Bohrungen 16 oder Langlöchern 18 sind somit deckungsgleich. Die auf der Matrize 4 aufliegende Platine 1 wird weiter gegen den Anschlag 6 bewegt bis zur Position der vorgesehenen Einsenkung 10. Der Stempel 3 wird auf die Platine 1 zubewegt und biegt die Einsenkung 10 in einem Winkel, der abhängig von der Dicke der Platine 1 und der Matrizenform ist (Fig. 6). Anschließend wird die Platine 1 im Werkzeug gedreht und auf der Rückseite wird entlang der Biegelinie 11 (Fig. 1) die Seitenwand 13 von der Platine 1

abgewinkelt. Dabei wird eine Seitenfläche der Matrize 4 als Anschlag 7 genutzt (Fig. 7, 8). Damit ist die erste Seite der Platine 1 gefertigt. Die gegenüberliegende Seite der Platine 1 wird gemäß Fig. 9 gegen den Anschlag 6 bewegt und der Stempel 3 biegt im vorliegenden Beispiel im rechten Winkel die Versteifungswand 24 (Fig. 10). Gemäß Fig. 11 und 12 wird die Seitenwand 13 rechtwinklig zur Platine 1 gebogen. Die zweite Seite der Platine 1 ist fertig (Fig. 13). Die Platine 1 wird nun an den Biegelinien 19 und 20 abgewinkelt und das fertige Bauteil kann mit benachbarten Bauteilen 27, 28 sowie 29 als Verkleidung 8 verbunden werden.

Die zweite Seite der Platine 1 läßt sich allerdings auch nach den obengenannten Verfahrensschritten der ersten Seite ausbilden, nämlich mit einer Seitenwand 13 und einer Bördelwand 14 sowie einer Einsenkung 10 zur Aufnahme eines Dichtelementes 9.

Ebenso kann die gesamte Maschinenverkleidung aus einer einzigen Platine 1 gefertigt werden. Das Dichtelement 9 wird umlaufend in die Einsenkung 10 eingeklebt, ebenso läßt sich das Dichtelement 9 auch zwischen Seitenwand 13 und Bördelwand 14 einklemmen. Mittels lösbarer Verbindungselemente 21 wird die Maschinenverkleidung, den Freiraum 23 umhüllend, an einem Seitengestell 22 befestigt. Das Dichtelement 9 ist somit zwischen Seitengestell 22 und der Maschinenverkleidung bzw. der Platine 1 angeordnet und dichtet die Umgebung gegen im Freiraum 23 auftretendes Schmiermittel vollkommen ab. Im Freiraum 23 sind in der Regel die Antriebselemente angeordnet, die einer Schmierung bedürfen. Weiterhin ist an der Maschinenverkleidung etwa parallel zum Seitengestell 22 ein Deckel 26 angeordnet, in dem ein Dichtelement 25 eingearbeitet ist. Der Deckel 26 ist über Verbindungselemente 21 mit der Maschinenverkleidung bzw. der Platine 1 verbunden. Ebenso kann der Deckel 26 auch als Tür mit Scharnieren und Verbindungselementen ausgeführt sein.

Bezugszeichenaufstellung

1	Platine
2	Stempelhalter
3	Stempel
4	Matrize
5	Matrizenprofil
6	Anschlag
7	Anschlag
8	Verkleidung
9	Dichtelement
10	Einsenkung
11	Biegelinie
12	Biegelinie
13	Seitenwand
14	Bördelwand
15	Ausklindung
16	Bohrung
17	Durchbruch
18	Langloch
19	Biegelinie

20	Biegelinie
21	Verbindungselement
22	Seitengestell
23	Freiraum
24	Versteifungswand
25	Dichtelement
26	Dichtelement
27	Bauteil
28	Bauteil
29	Bauteil
30	Fläche

Patentansprüche

1. Maschinenverkleidung, insbesondere für eine Druckmaschine, die mit einem Maschinengestell unter Verwendung eines dazwischen angeordneten Dichtelementes lösbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus wenigstens einer Platine (1) bestehende Maschinenverkleidung an mindestens einer Seite eine Seitenwand (13) sowie eine planparallel benachbarte Bördelwand (14) und eine zugeordnete umlaufende Einsenkung (10) zur Aufnahme eines elastischen Dichtelementes (9) aufweist.
2. Maschinenverkleidung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Maschinenverkleidung aus mehreren, untereinander verbundenen Platinen (1, 27, 28, 29) mit Seitenwand (13), Bördelwand (14), umlaufender Einsenkung (10) und umlaufendem Dichtelement (9) besteht und im Bereich von Seiten- und Bördelwand (13, 14) gestellfest verbunden ist.
3. Maschinenverkleidung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der einen dem Seitengestell (22) abgewandten Seite die Maschinenverkleidung einen mittels Verbindungselemente (21) angeordneten Deckel (26) mit Dichtelement (25) aufweist.
4. Verfahren zur Herstellung einer Maschinenverkleidung unter Verwendung eines Stempels und einer Matrize, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Öffnungen (15, 16, 17, 18) aufweisende Platine (1) an einer Seite entlang einer Biegelinie (12) als Bördelwand (14) vorgebogen, danach die Bördelwand (14) planparallel zur Platine (1) gebogen wird, anschließend in die Platine (1) eine Einsenkung (10) gedrückt wird, danach die Platine (1) gewendet und entlang einer Biegelinie (11) eine Seitenwand (13) annähernd rechtwinklig zur Platine (1) gebogen wird.

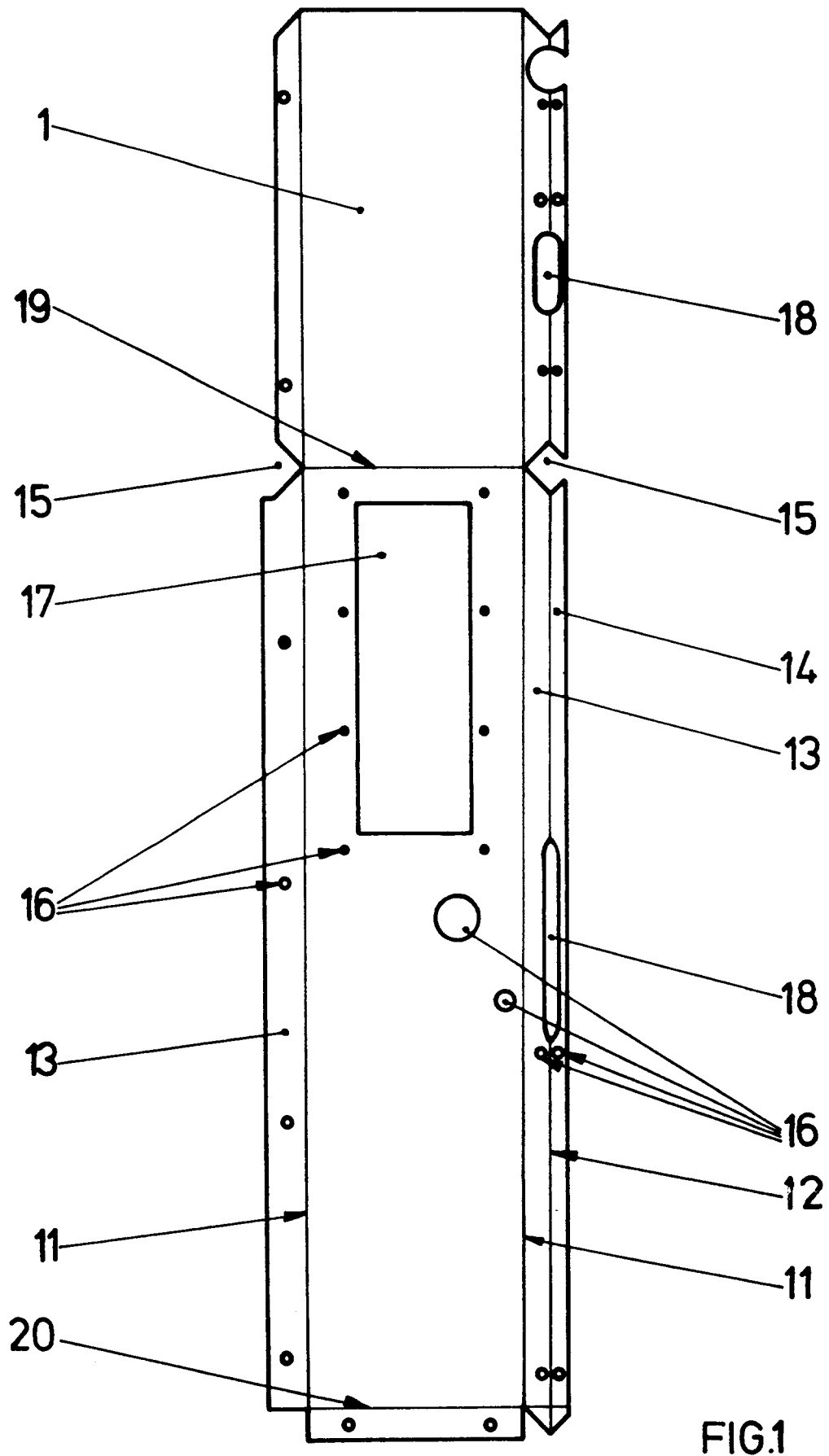


FIG.1

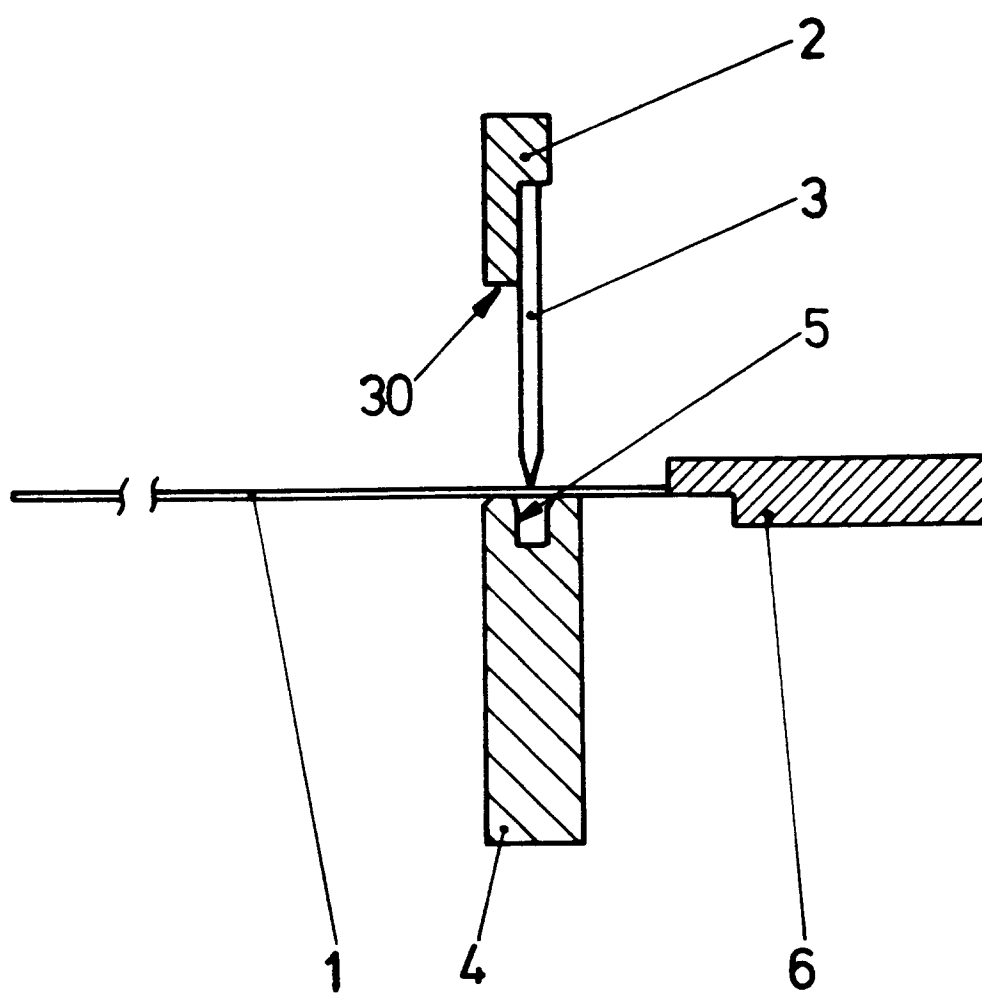


FIG. 2

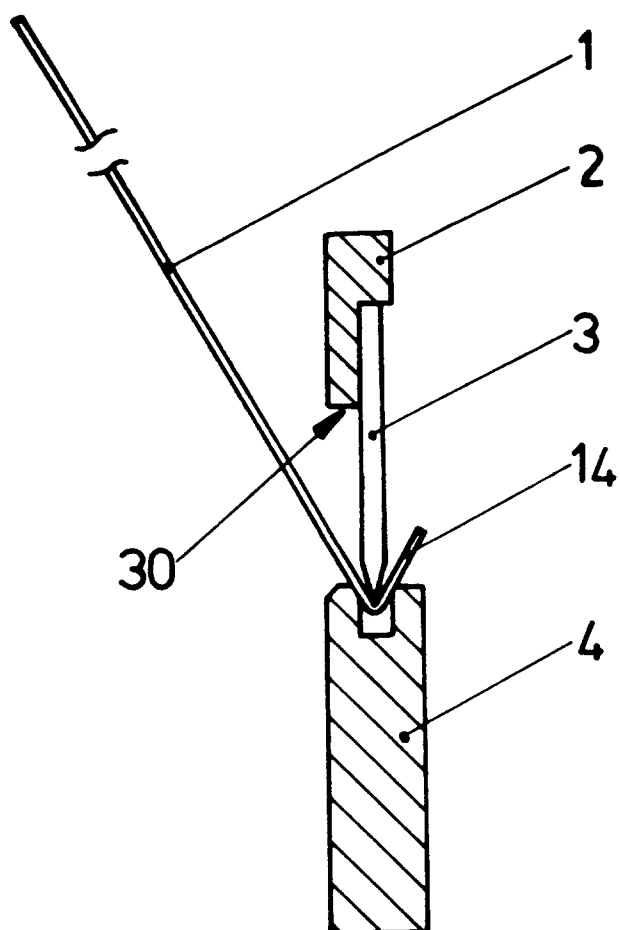


FIG.3

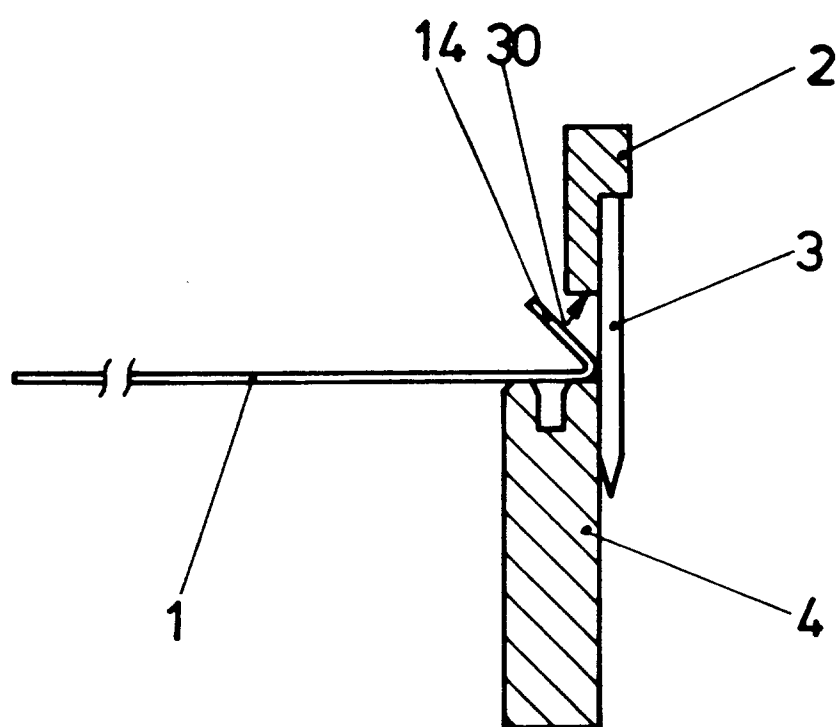


FIG.4

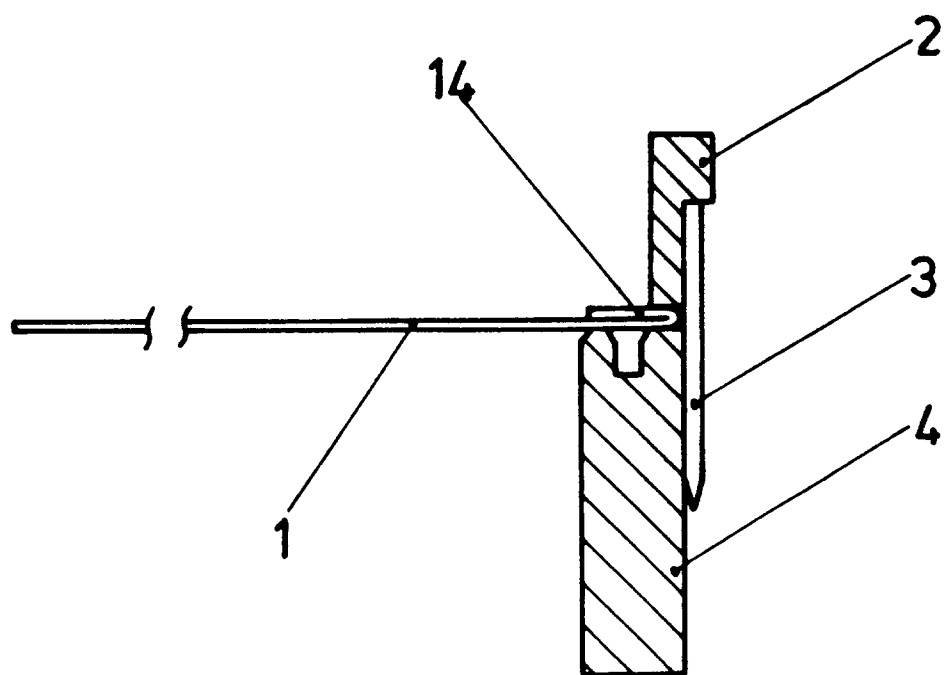


FIG.5

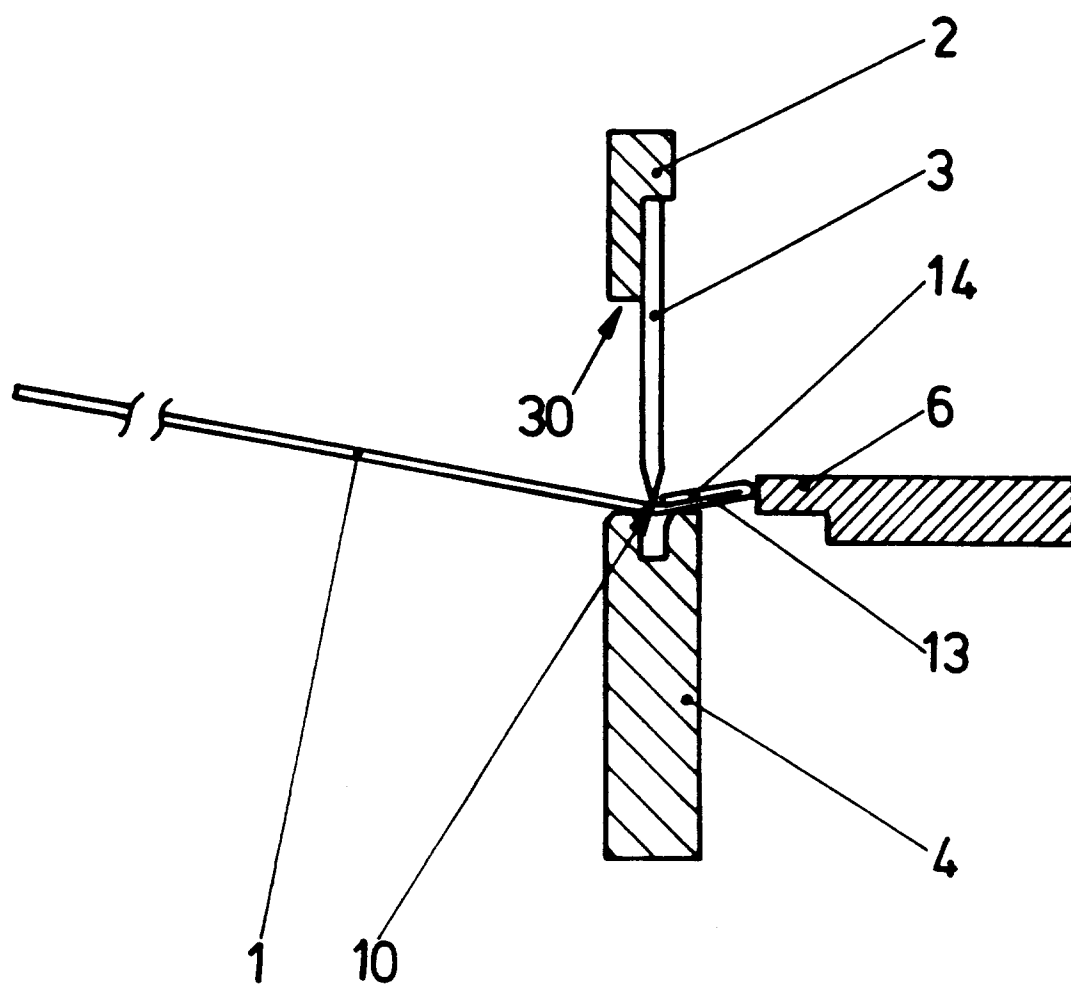


FIG. 6

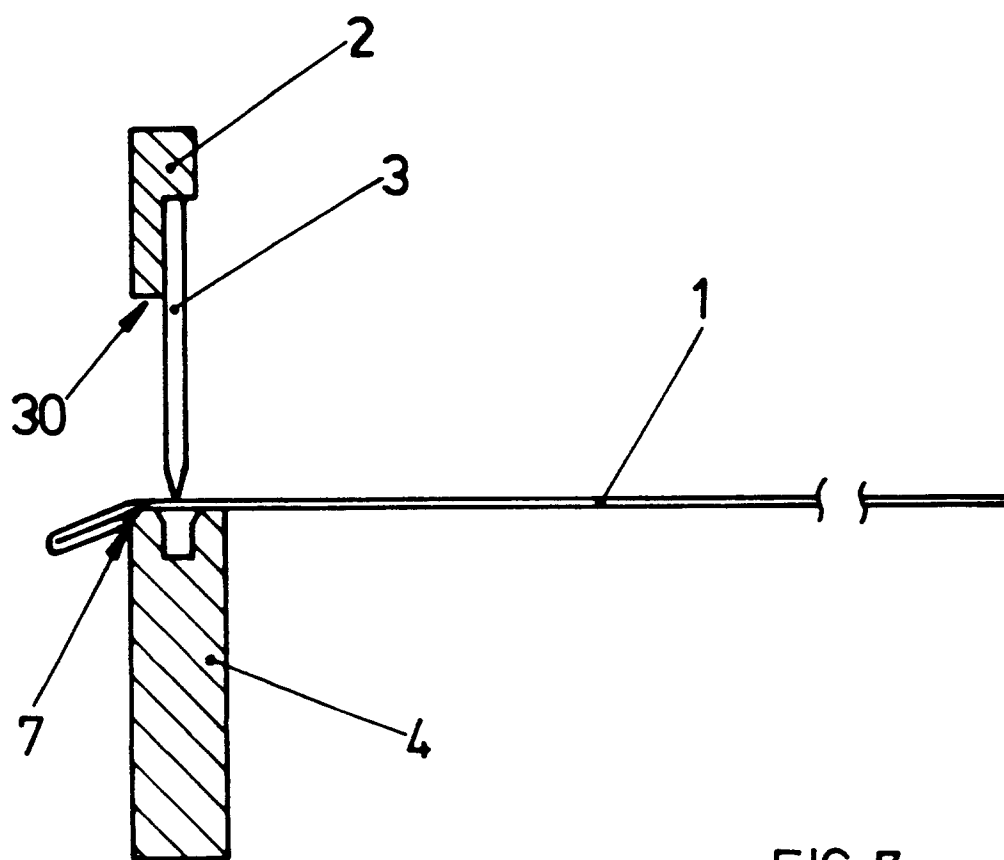
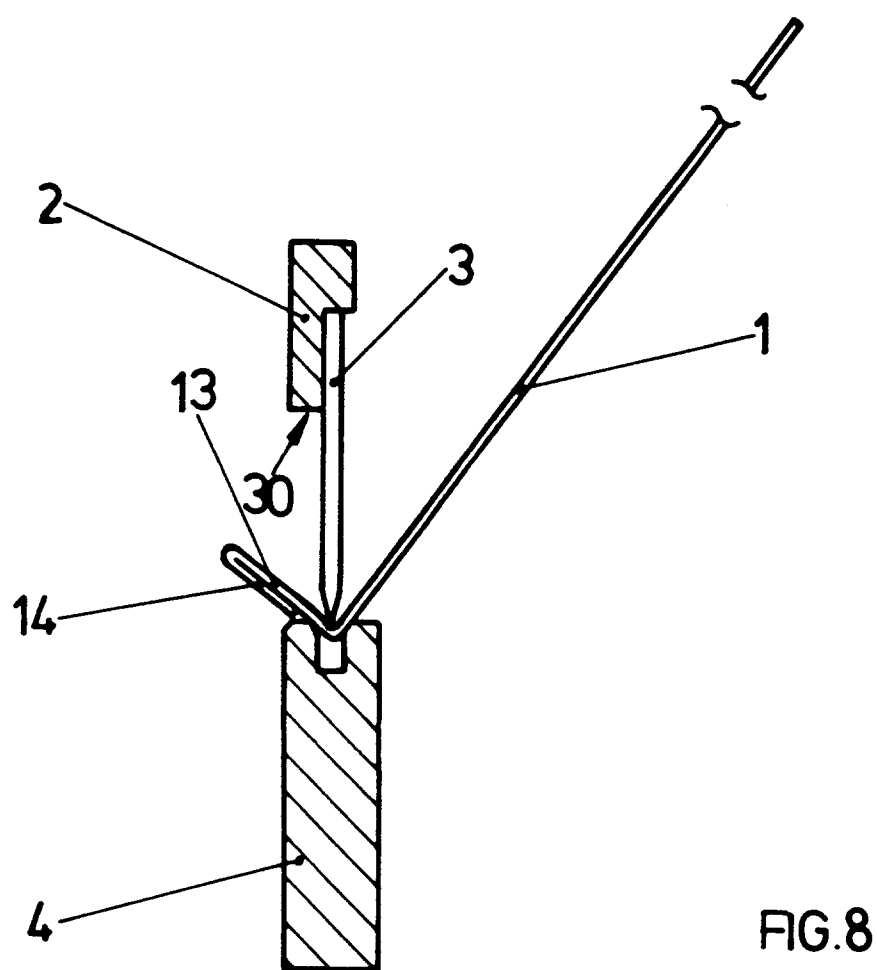


FIG. 7



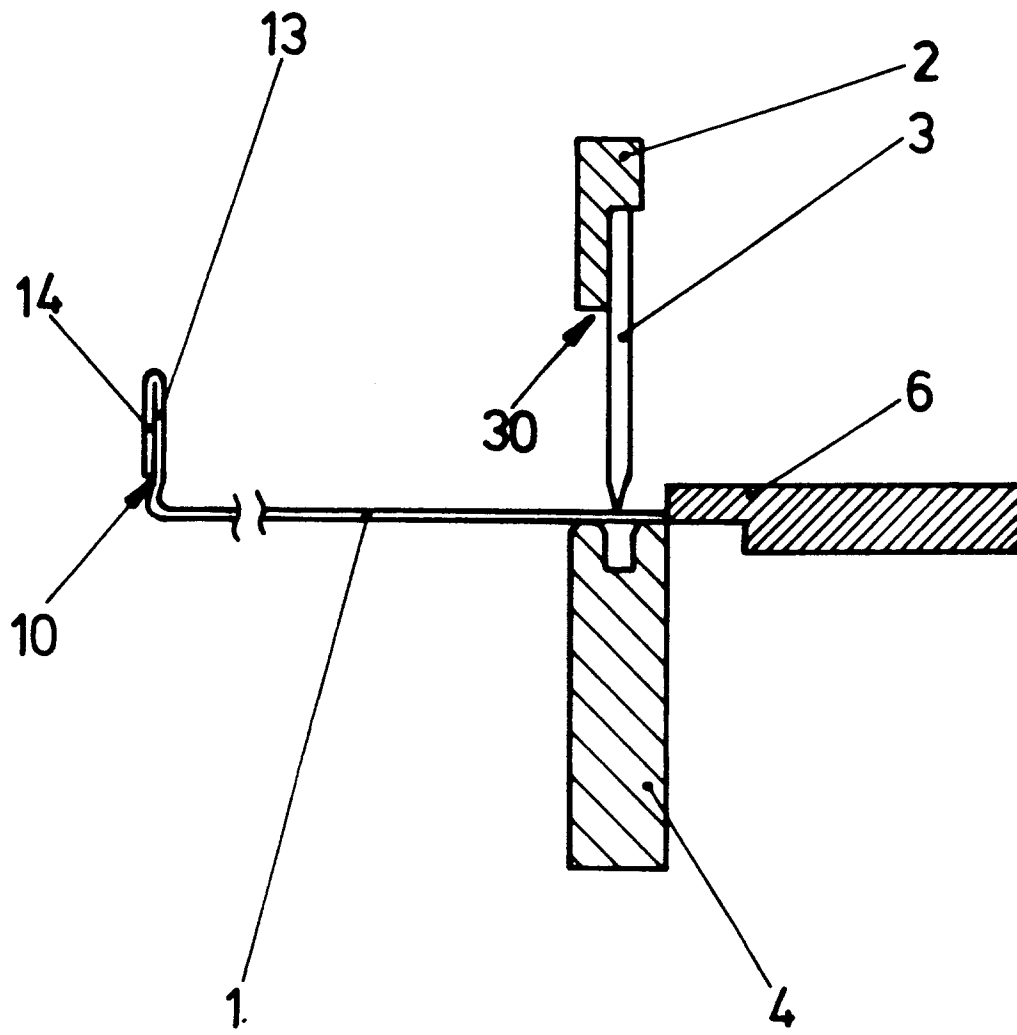


FIG. 9

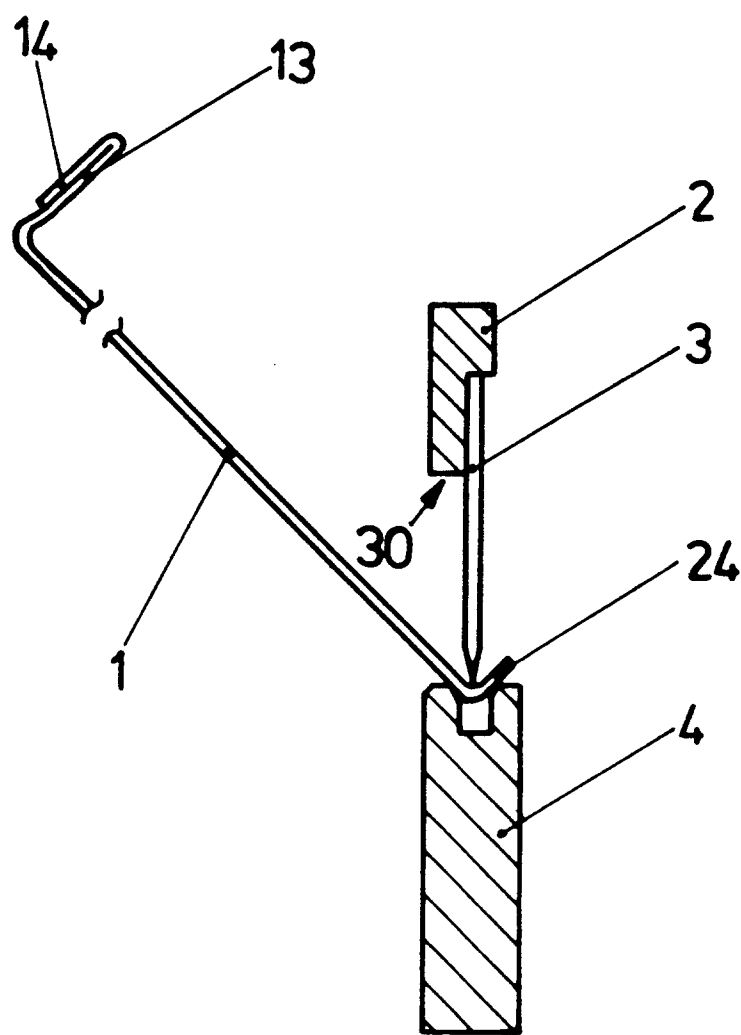
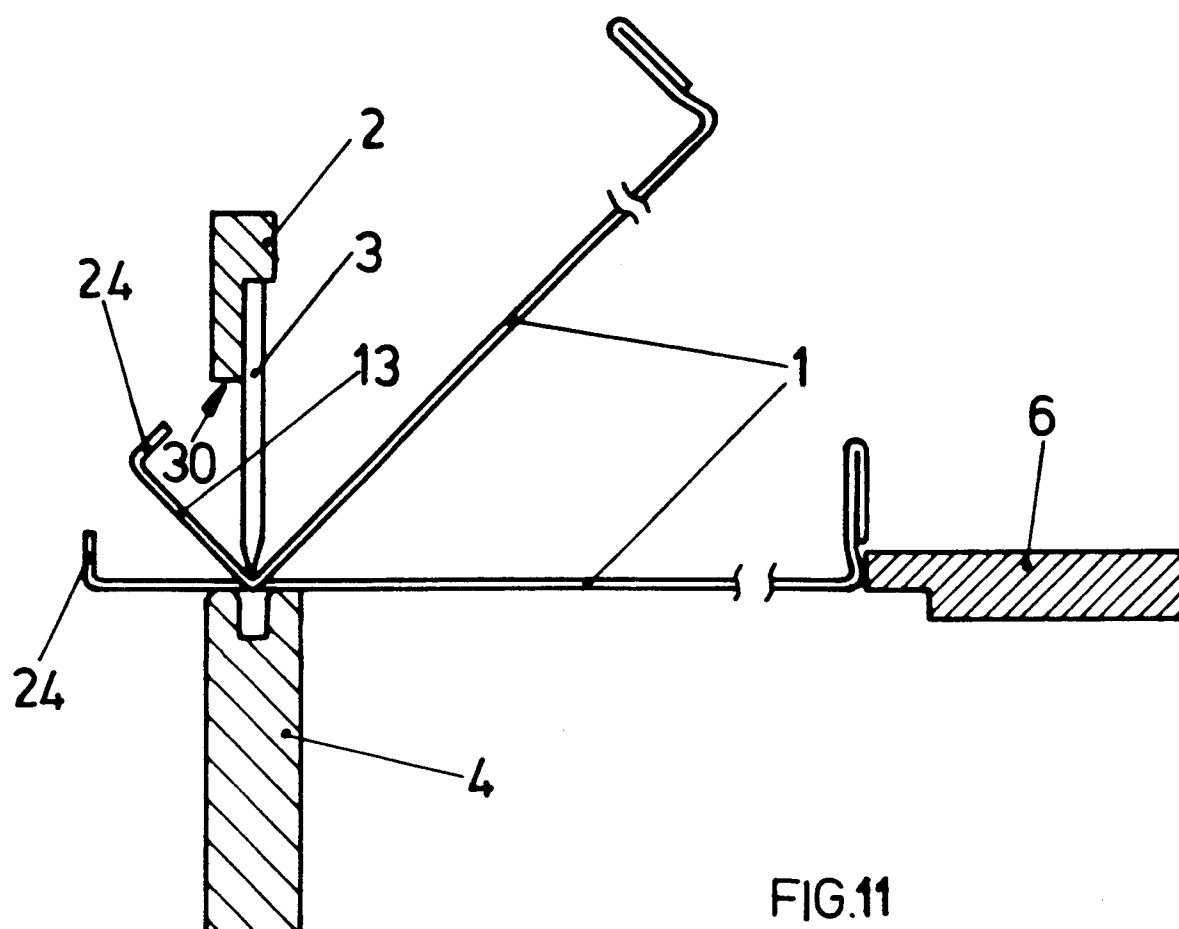
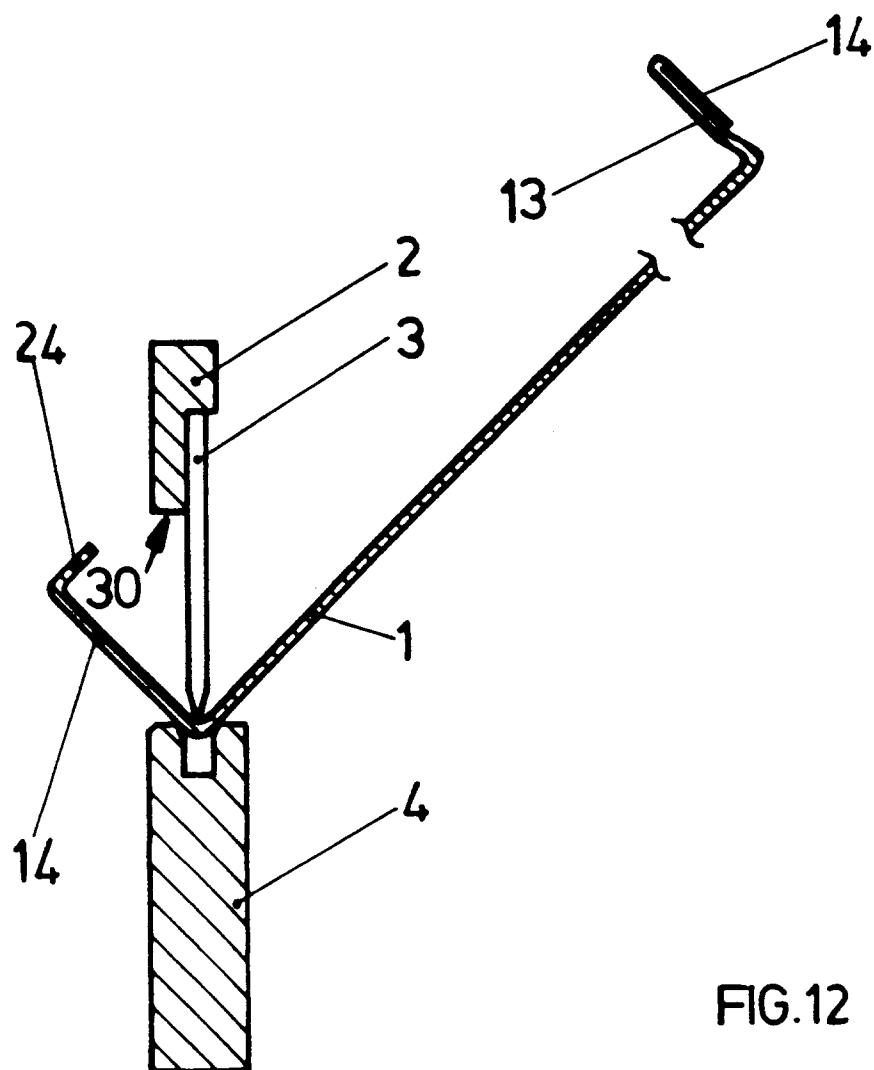


FIG.10





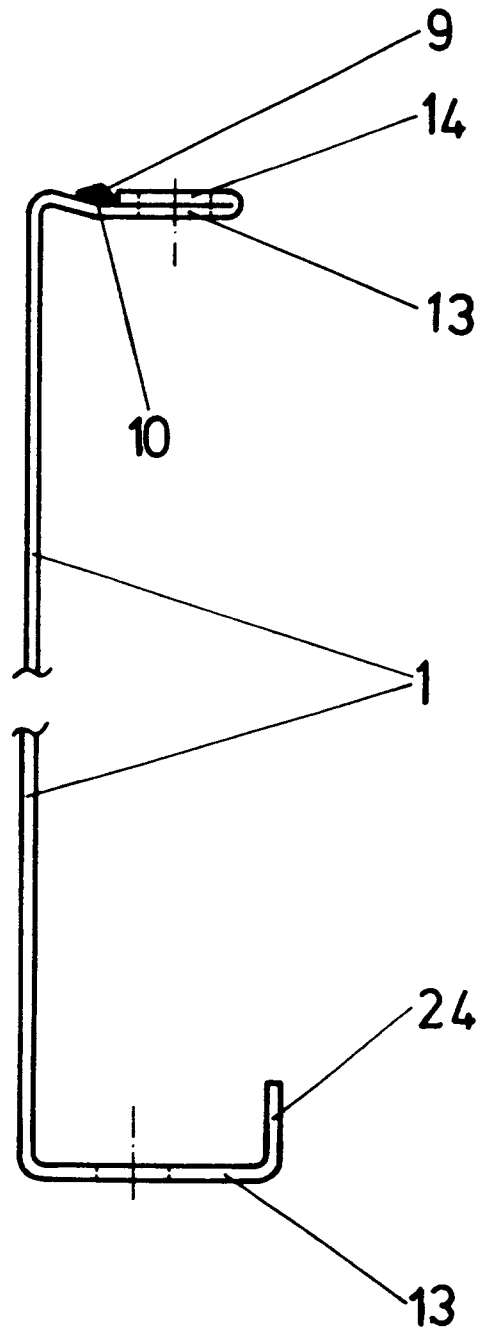
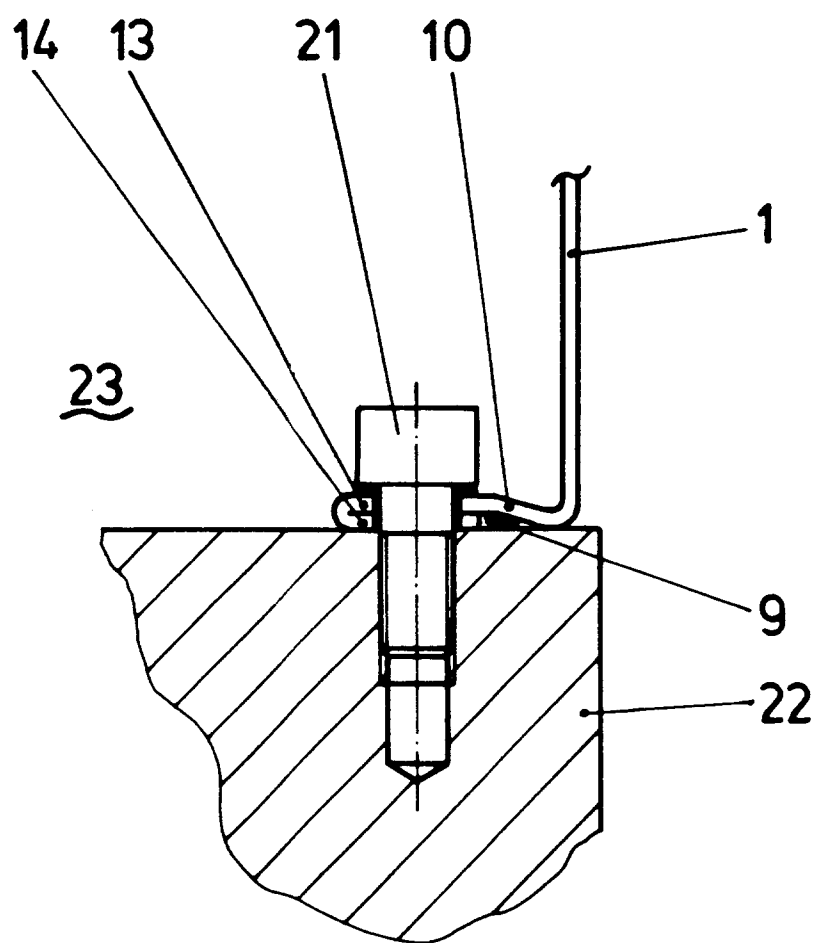


FIG.13



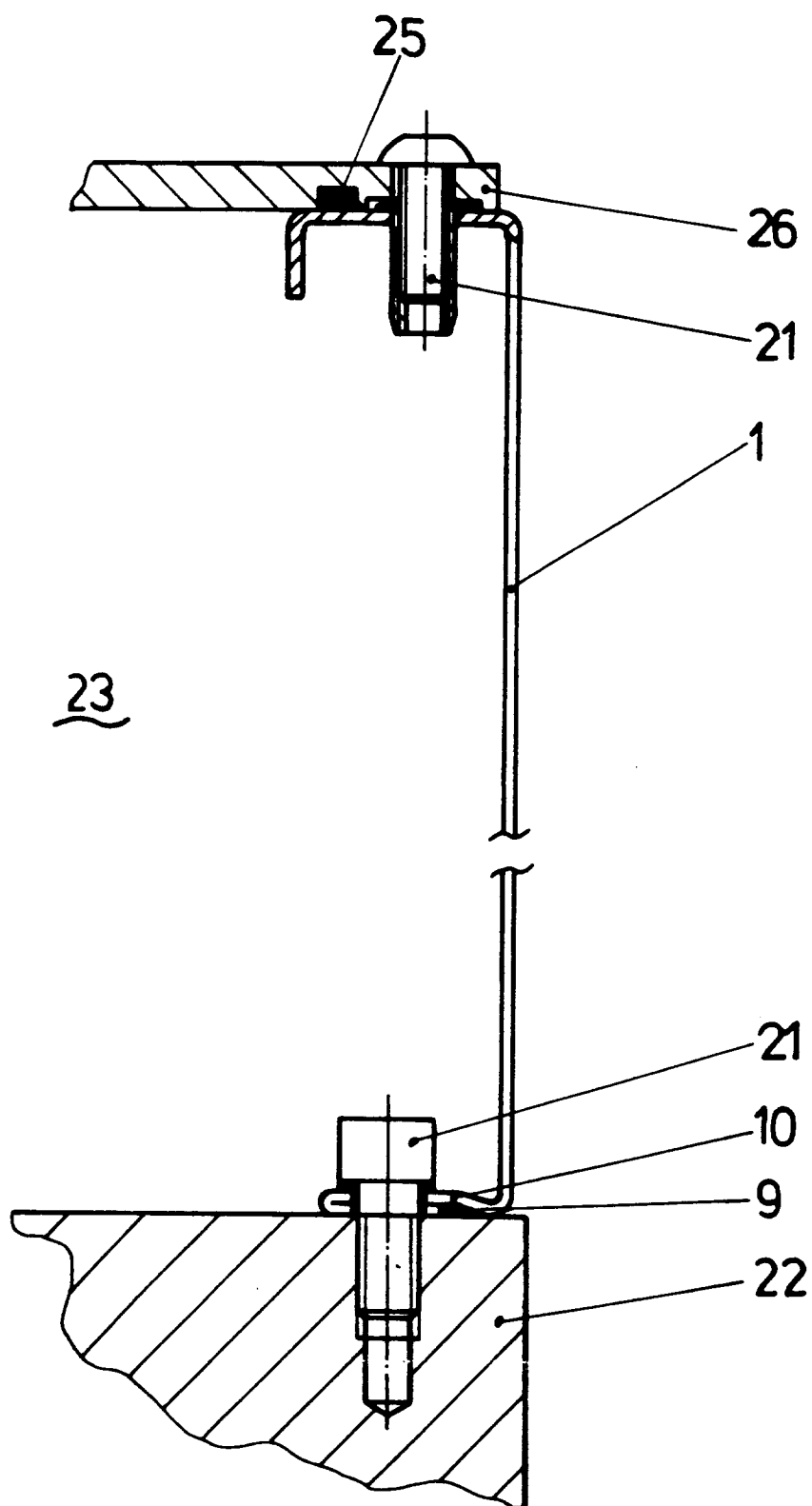


FIG.15

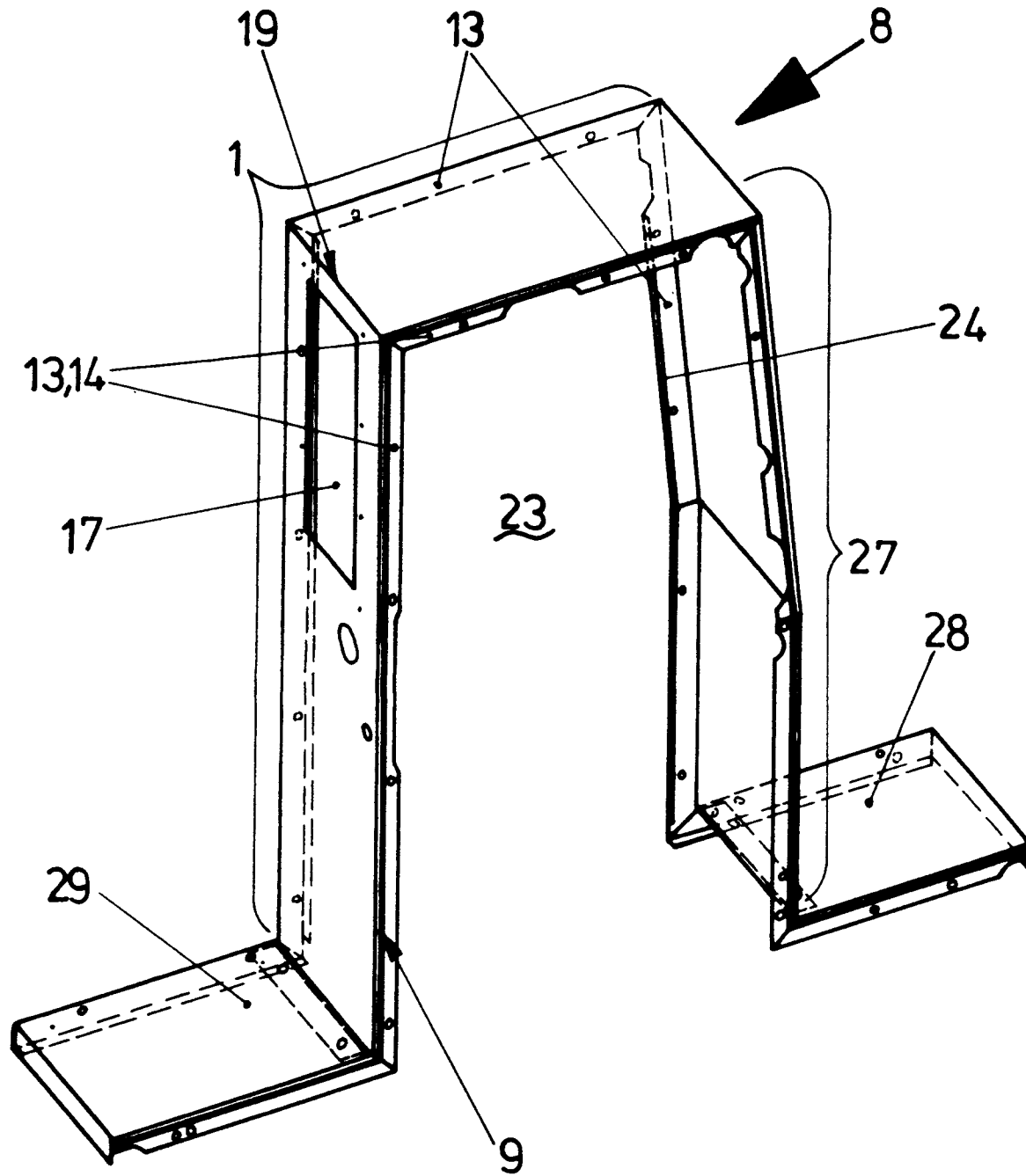


FIG.16