

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87112391.5

51 Int. Cl.4: **E04D 15/04**

22 Anmeldetag: 26.08.87

30 Priorität: 28.05.87 DE 8707666 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.88 Patentblatt 88/48

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

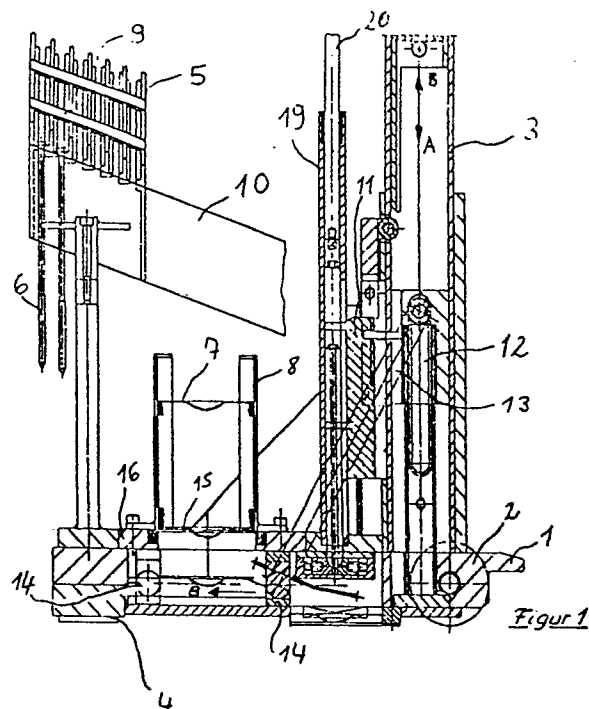
71 Anmelder: **Zahn, Harald**
In der Etzwiese 17
D-6906 Leimen Heidelberg(DE)

72 Erfinder: **Zahn, Harald**
In der Etzwiese 17
D-6906 Leimen Heidelberg(DE)

74 Vertreter: **Ratzel, Gerhard, Dr.**
Seckenheimer Strasse 36a
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern, insbesondere auf Trapezblechen oder auf Gasbeton sowie auf Flachdächern aller Art, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Folie und die Dämmstoffe mittels lose vorgelagerter Metallhalter und Dachbauschrauben, maschinell, mechanischfest, mit dem Untergrund verbunden werden, wobei die Metallhalter und Dachbauschrauben je einen Vereinzelter durchlaufen, deren Arbeitstakte derart aufeinander abgestimmt sind, daß zunächst je ein Metallhalter und eine Dachbauschraube vorgelegt werden, dann der Metallhalter und danach die Dachbauschraube in die Montageendlage geführt werden, während die Zuführung weiterer Metallhalter und Dachbauschrauben gesperrt ist, von wo sie mittels eines senkrecht positionierten Drehschraubers in die Dachfläche eingebracht werden und nach Abschluß eines jeden Montagevorganges eine weitere Kombination, bestehend aus einem Metallhalter und einer Dachbauschraube, montagegerecht vorgelagert werden. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei sie vorzugsweise ein fahrbares Gestell aufweist, auf bzw. in dem die Magazine zur Lagerung der losen Metallhalter und Dachbauschrauben mit deren Vereinzelter sowie Zuführungs- und Arbeitselemente angeordnet sind.



Figur 1

Verfahren und Vorrichtung zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern.

Flachdächer aller Art werden mit Dachdichtungsfolien und den jeweiligen Anforderungen ausgewählten Dämmstoffen abgedeckt.

Da es sich meist um großflächige Dächer handelt, haben sich manuelle Verlegetechniken, die einer hohen Arbeitsintensität unterliegen, als unrentabel aber auch als gefährlich erwiesen.

Auch zeigen sich herkömmliche Verlegetechniken qualitativ ungünstig bezüglich der Dichtungseigenschaft, da die verwendeten Montageelemente nicht korrekt in die vorhandenen Deckenkonstruktionen eingebracht werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein rationelles, arbeitskräfteschonendes sowie die Arbeitsintensität senkendes und sicheres Verfahren zum maschinellen Aufbringen und Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen aller Art auf Dachflächen zu schaffen.

Die Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens bereitzustellen.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verfahren zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern, insbesondere auf Trapezblechen oder auf Gasbeton sowie auf Flachdächern aller Art dadurch gekennzeichnet ist, daß die Folie und die Dämmstoffe mittels lose vorgelagerter Metallhalter und Dachbauschrauben, maschinell, mechanischfest, mit dem Untergrund verbunden werden, wobei die Metallhalter und Dachbauschrauben je einen Vereinzelter durchlaufen, deren Arbeitstakte derart aufeinander abgestimmt sind, daß zunächst je ein Metallhalter und eine Dachbauschraube vorgelegt werden, dann der Metallhalter und danach die Dachbauschraube in die Montageendlage geführt werden, während die Zuführung weiterer Metallhalter und Dachbauschrauben gesperrt ist, von wo sie mittels eines senkrecht positionierten Drehschraubers in die Dachfläche eingebracht werden und nach Abschluß eines jeden Montagevorganges eine weitere Kombination, bestehend aus einem Metallhalter und einer Dachbauschraube, montagegerecht vorgelagert werden.

Eine besondere Ausführungsform der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern, insbeson-

5 dere auf Trapezblechen oder Gasbeton sowie auf Flachdächern aller Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung vorzugsweise ein fahrbares Gestell aufweist, auf bzw. in dem die Magazine zur Lagerung der losen Metallhalter und Dachbauschrauben mit deren Vereinzelter sowie Zuführungs- und Arbeitselemente angeordnet sind, daß der Vereinzelter der Metallhalter eine schräg auf der Grundplatte sitzende drehbar gelagerte Sperrscheibe mit innerer Aussparung in Größe und Form der Metallhalter aufweist, wobei die geometrische Materialstärke der Sperrscheibe der der Metallhalter entspricht, daß der Vereinzelter der Dachbauschrauben aus einer mit Sperrhebeln versehenen kurvengesteuerten, vorzugsweise zylindrischen drehbar gelagerten Walze besteht, daß das Magazin der Metallhalter vorzugsweise aus senkrecht auf der Grundplatte mittels Schrauben - 10 schräg zur Grundplattenachse angeordneten Eckhaltern besteht, daß das Magazin der Dachbauschrauben aus parallel nebeneinanderliegenden gegenüber der Vorrichtungssachse geneigten Schraubenbahnen besteht, die in eine mit Gefälle verlaufende zur kurvengesteuerten Sperrhebelwalze führenden Schraubenbahn führen. 15 20 25

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, 30 daß die Zuführung der Metallhalter in die Montageposition über einen hebelgesteuerten Schieber vollzogen wird, wobei die den Schieber beidseitig steuernden Hebel durch senkrecht verlaufende Druckkraft aktiviert werden, während die Hebel in zwei senkrecht und waagrecht angeordneten Nuten richtungsgeführt werden, und dabei den Schieber innerhalb einer längsverfahrbaren ausgefrästen Schiene bewegen, die somit über eine in den Vereinzelter eingreifende Nase diesen zeitverzögert verdreht, 35 daß die Zuführung der Dachbauschrauben über die in die Vorrichtung der Zuführung eingreifenden Hebel der kurvengesteuerten Walze erfolgt, in dem diese von einer Sperrin eine Freigabelage geschwenkt wird, daß die Sperrhebelwalze eine senkrecht verlaufende kurvenförmige Nut aufweist, in die eine an der in der Drucksäule senkrecht verfahrbaren Kolben angeordnete Nase eingreift daß die Sperrhebelwalze eine Nase aufweist, die in eine senkrecht in der Drucksäule verfahrbare angeordneten kurvenförmigen Nut eingreift, 40 45 50 daß senkrecht über der Montageendlage der

Metallhalter eine den Drehschrauber zentrierende Führungshülse angeordnet ist, die eine die Dachbauschraube in die Montageendlage einlassende Aussparung der Wandung aufweist, daß die mit innenliegender Feder versehene Drucksäule teleskopartig in das Gehäuse einfahrbar ist, wobei an der Drucksäule zwei quer zur Säulenachse verlaufende Handgriffe sowie eine zur Befestigung des Drehschraubers vorgesehene Halteklau angeordnet ist.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Drucksäule eine Federblockade angeordnet ist, die mittels dynamischem Distanzhalter mit dem in der Drucksäule senkrecht verfahrbaren Kolben verbunden ist, wobei das im Distanzhalter vorgesehene Langloch eine Zeitverzögerung der Kolbenbewegung verursacht.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das innerhalb der Drucksäule einfahrbare Teleskopteil eine beidseitige langlochförmige Aussparung aufweist.

Anhand der beigefügten Zeichnungen, die ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen, wird diese nun näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 3 bis 5 ein Detail der kurvengesteuerten Sperrhebelwalze mit Schraubenzuführung und Vereinzeln;

Figur 6 und 7 ein Detail des Metallhaltervereinzelnern mit Zuführung;

Figur 8 und 9 Systemzeichnungen, die die Arbeitstakte des Verfahrens erläutern;

Figur 10 einen Querschnitt der Schiebersteuerung;

Figur 11 eine Draufsicht der Figur 10

Figur 12 bis 14 die Drucksäule in verschiedenen Arbeitspositionen.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Querschnitt und eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Das Gestell 1 der Vorrichtung ist vorzugsweise durch ein Räder- oder Rollenpaar 2 fahrbar ausgebildet. Hierbei hat sich nur ein Räderpaar 2 im Bereich der Drucksäule 3 als zweckmäßig erwiesen, da durch eine leichte Kippstellung die Vorrichtung auf diesen Rollen bewegt wird und beim Montageeinsatz auf dem Fußstützen 4 aufliegt. Gegebenenfalls kann die Bodenfläche des Fußstützens 4 mit einem rutschsicheren Belag, beispielsweise mit einer Gummiauflage überzogen werden.

Die Vorrichtung wird wie folgt betätigt:

In das Schraubenmagazin 5 werden die Dachbau-

schrauben 6 eingefüllt.

Ebenso werden die Metallhalter 7 in das für sie vorgesehene Magazin 8 eingelegt.

Da die Einzelbahnen 9 des Schraubenmagazins 5 in eine mit Gefälle angeordnete Einzelbahn 10 führen, liegt bereits eine Schraube 6 vor der Sperrhebelwalze 11 an.

Bei Montagebeginn bedarf es eines "Füllarbeitsganges", d.h. die bedienende Person preßt die Drucksäule 3 nach "A".

Dadurch wird der Kolben 12 ebenfalls nach "A" bewegt. Über den Hebel 13 wird der Schieber 14 nach "B" bewegt (strichpunktierte Lage) und dreht dabei mittels eines Mitnehmers den zuvor noch schräg zur Vorrichtungsschse stehenden Vereinzelnern 15 der Metallhalter 7 nach "C", so daß die Aussparung 18 des Vereinzelnern 15 mit der Aussparung 17 der Grundplatte 16 deckungsgleich ist.

Der Metallhalter 7, dessen Materialstärke der des Vereinzelnern 15 entspricht, fällt nun durch beide seiner geometrischen Form entsprechend ausgebildeten Aussparung 17 und 18 in der Grundplatte 16 und des Vereinzelnern 15.

Besonderes Merkmal der Erfindung ist hierbei, daß nur ein Metallhalter vorgelegt wird -daher Vereinzelnern-, hierauf wird in Figur 6 und 7 nochmals näher eingegangen.

Der Metallhalter 7 liegt nach Pressen der Drucksäule 3 nach "A" vor dem nach hinten gezogenen Schieber 14. Auch die Sperrhebelwalze 11 wurde bei Erreichen des unteren Punktes der Drucksäule 3 nach "D" geschwenkt, so daß eine Schraube 6 vorgelegt wurde.

Entfällt die Krafteinwirkung nach "A" so wird die Drucksäule 3 durch eine Feder nach "B" bewegt. Hierbei wird der Schieber 14 wieder über den Hebel 13 in seine Ausgangsstellung versetzt und führt dabei den vorgelegten Metallhalter 7 in die Montageposition. Die Arbeitstakte sind dabei so zeitverzögert aufeinander abgestimmt, daß die Sperrhebelwalze 11 erst nachdem der Metallhalter 7 die Montageendlage erreicht hat, nach "E" -schwenkt und die vorgelegte Schraube 6 in die Führungshülse 19 des Drehschraubers 20 eindrückt.

Die Drucksäule 3 hat zu diesem Zeitpunkt ihren obersten Punkt erreicht.

Die nun folgenden Arbeitstakte verlaufen analog wie zuvor beschrieben, jedoch wird jetzt beim Durchdrücken der Drucksäule 3 nach "A" eine Kombination von Halter 7 und Dachbauschraube 6 montiert, d.h. der Drehschrauber 20 verschraubt bei diesem Arbeitstakt die Teile in die Deckenkonstruktion.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen ein Detail der kurvengesteuerten Sperrhebelwalze 11.

Die Schrauben 6 stehen über die Schraubenbahn 10 an der Vorlage 21 an. Die in der Druck-

säule 3 geführte Nase 22 durchläuft bei der Senkrechtbewegung nach "A", die in der Sperrhebelwalze 11 vorhandene Kurve 23, wobei sich die Sperrhebelwalze 11 um "P" nach "D" dreht und die Sperrhebel 24 aus den Aussparungen 25 der Sperrhebelwalze 11 schwenken und den Weg der Schrauben 6 in die Einkerbung 26 freigeben.

Wird der Hub nach "B" vollzogen, schwenken die Sperrhebel nach "E" und legen die Schrauben 6 durch die Öffnung 27 der Führungshülse 19 in die Montageendlage, wo sie sich über dem bereits eingeschobenen Metallhalter befindet und wird mittels Drehschrauber in die Deckenkonstruktion eingebracht.

Die Figuren 6 und 7 zeigen ein Detail des Metallhaltervereinzellers.

Die Metallhalter 7 befinden sich übereinandergestapelt im Magazin 8, dessen Achse Z schräg zur Vorrichtungsschse X angeordnet ist. Dies hat zur Folge, daß die Metallhalter nicht durch die Aussparung 17 der Grundplatte 16 fallen können, die die Form der Metallhalter aufweist.

Der um das Zentrum "Y" der Grundplatte 16 drehbar gelagerte Vereinzeller 15 liegt in einer Eindrehung 28 der Grundplatte 16. Die geometrische Materialstärke der Eindrehung 28, des Vereinzellers 15 und des Metallhalters 7 sind kongruent, so daß ein Metallhalter flächengleich in der Aussparung 18 des Vereinzellers anliegt. Wird der Vereinzeller wie eingangs beschrieben nach "C" gedreht, so werden die Aussparung 17 der Grundplatte 16, die Aussparung 18 des Vereinzellers 15 und ein Metallhalter 7 deckungsgleich übereinander gesetzt, während alle anderen Metallhalter im Magazin schräg in der Achse Z gehalten werden, so daß nur ein Metallhalter durch alle Aussparungen vor den Schieber 14 fällt. Beim entsprechenden Arbeitstakt wird der Metallhalter nach "F" in die Montageendlage geschoben.

Figur 8 zeigt die Arbeitsgänge bei Abwärtsbewegung der Drucksäule.

Punkt A ist die Ausgangslage, bei der die Drucksäule unbetätigt in ihrem oberen Punkt steht.

Schieber, (S), Metallhaltervereinzeller (M) und Sperrhebelwalze (W) befinden sich in Ruhelage I.

Bei Erreichen der Stellung "B" der Drucksäule wird der Schieber bewegt.

Metallhaltervereinzeller (M) und Sperrhebelwalze (W) verbleiben in ihren Stellungen.

Erreicht die Drucksäule die Stellung C - schwenkt der Vereinzeller in die Achse "X". Ein Metallhalter fällt vor den Schieber. Schieber und Sperrhebelwalze verbleiben bei ihrer momentanen Stellung. Erreicht die Drucksäule Punkt D schwenkt die Sperrhebelwalze nach "I" und gibt den Weg der Schraube von "K" nach "L" frei. Die Zeitverzögerung, die hierbei die Schieberfunk-

tion bewirkt, wird in Figur 10 und 11 näher erläutert.

Figur 9 zeigt die Arbeitsbewegung der Drucksäule nach oben. Nach Erreichen von Punkt "E" bewegt sich der Schieber zurück und legt einen Metallhalter in die Montageendlage. Vereinzeller (M) und Sperrhebelwalze (W) halten ihre Lage.

Punkt F bewegt die Sperrhebelwalze nach "h" und setzt die Schrauben in Montageendlage "M".

Punkt G entspricht dem Ausgangspunkt A und dreht den Vereinzeller in seine Achse "Z".

Nach erneutem Abwärtsgang der Drucksäule wiederholen sich die beschriebenen Arbeitstakte, wobei der Drehschrauber die in der Montageendlage befindlichen Teile in die Deckenkonstruktion einbringt.

Die Figuren 10 und 11 verdeutlichen die Verfahrweise der Zeitverzögerung durch die Schieberbewegung. Der Schieber 14 wird über die Hebel 13 nach "x" bewegt. Der Schieber 14 führt innerhalb einer Aussparung 29 eine Schiene 30.

Sobald der Schieber 14 an die Innenseite 31 der Schiene 30 anschlägt bewegt sie diesen nach "y". Die auf der Schiene angeordnete Nase 32 greift in eine eigens hierfür vorgesehene Aussparung 33 des Vereinzellers ein und dreht diesen in bereits beschriebener Form. Die Zeitverzögerung wird durch die freie Verfahrbarkeit des Schiebers 14 zwischen den Innenseiten 31 (31 a) der Schiene 30 bewirkt.

Figuren 12 bis 14 zeigen die Drucksäule 3 in verschiedenen Arbeitsstellungen. Innerhalb der Drucksäule 3 ist eine Federblockade 34 angeordnet, gegen die die Feder 35 preßt. Ein dynamischer Distanzhalter 36 verbindet das innerhalb der Drucksäule einfahrende Teleskopteil 37 mit den Kolben 12. Wird das mit Aussparungen 39 versehene Teleskopteil 37 nach "A" eingefahren, wird der Kolben zeitverzögert senkrecht nach unten verfahren. Die Zeitverzögerung wird durch das im Distanzhalter angeordnete Langloch 38 bewirkt.

Dieses Verfahren und die vorgeschlagene Vorrichtung stellt eine Arbeitsweise dar, die die Dichtungsfolie rationell verarbeitet.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Gestell |
| 2 | Räderpaar |
| 3 | Drucksäule |
| 4 | Fußstützen |
| 5 | Schraubenmagazin |
| 6 | Dachbauschrauben |
| 7 | Metallhalter |
| 8 | Metallhaltermagazin |
| 9 | Einzelbahnen des Schraubenmagazins |

- 10 Einzelbahn mit Gefälle
- 11 Sperrhebelwalze
- 12 Kolben
- 13 Hebel
- 14 Schieber
- 15 Vereinzelter
- 16 Grundplatte
- 17 Aussparung der Grundplatte
- 18 Aussparung des Vereinzelter
- 19 Führungshülse
- 20 Drehschrauber
- 21 Vorlage
- 22 Nase am Kolben
- 23 Kurve
- 24 Sperrhebel
- 25 Aussparungen in der Sperrhebelwalze
- 26 Einkerbung
- 27 Öffnung
- 28 Eindrehung
- 29 Aussparung
- 30 Schiene
- 31 Innenseite der Schiene
- 32 Nase auf der Schiene
- 33 Aussparung im Vereinzelter
- 34 Federblockade
- 35 Feder
- 36 dynamischer Distanzhalter
- 37 Teleskopteil
- 38 Langloch
- 39 Aussparung im Teleskopteil

Ansprüche

1. Verfahren zum maschinellen Befestigen von Dachdichtungsfolien und zugehörigen Dämmstoffen auf Dächern, insbesondere auf Trapezblechen oder auf Gasbeton sowie auf Flachdächern aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie und die Dämmstoffe mittels lose vorgelagerter Metallhalter und Dachbauschrauben, maschinell, mechanischfest, mit dem Untergrund verbunden werden, wobei die Metallhalter und Dachbauschrauben je einen Vereinzelter durchlaufen, deren Arbeitstakte derart aufeinander abgestimmt sind, daß zunächst je ein Metallhalter und eine Dachbauschraube vorgelegt werden, dann der Metallhalter und danach die Dachbauschraube in die Montageendlage geführt werden, während die Zuführung weiterer Metallhalter und Dachbauschrauben gesperrt ist, von wo sie mittels eines senkrecht positionierten Drehschraubers in die Dachfläche eingebracht werden und nach Abschluß eines jeden Montagevorganges eine weitere Kombination, bestehend aus einem Metallhalter und einer Dachbauschraube, montagegerecht vorgelagert werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung vorzugsweise ein fahrbares Gestell aufweist, auf bzw. in dem die Magazine zur Lagerung der losen Metallhalter und Dachbauschrauben mit deren Vereinzelter sowie Zuführungs- und Arbeitselemente angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vereinzelter der Metallhalter eine schräg auf der Grundplatte sitzende drehbar gelagerte Sperrscheibe mit innerer Aussparung in Größe und Form der Metallhalter aufweist, wobei die geometrische Materialstärke der Sperrscheibe der der Metallhalter entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vereinzelter der Dachbauschrauben aus einer mit Sperrhebeln versehenen kurvengesteuerten, vorzugsweise zylindrischen drehbar gelagerten Walze besteht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin der Metallhalter vorzugsweise aus senkrecht auf der Grundplatte mittels Schrauben - schräg zur Grundplattenachse angeordneten Eckhaltern besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin der Dachbauschrauben aus parallel nebeneinanderliegenden gegenüber der Vorrichtungssachse geneigten Schraubenbahnen besteht, die in eine mit Gefälle verlaufende zur kurvengesteuerten Sperrhebelwalze führenden Schraubenbahn führen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Metallhalter in die Montageposition über einen hebelgesteuerten Schieber vollzogen wird, wobei die den Schieber beidseitig steuernden Hebel durch eine senkrecht verlaufende Druckkraft aktiviert werden, während die Hebel in zwei senkrecht und waagrecht angeordneten Nuten richtungsgeführt werden und dabei den Schieber innerhalb einer längsverfahrbaren ausgefrästen Schiene bewegen, die somit über eine in den Vereinzelter eingreifende Nase diesen zeitverzögert verdreht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Dachbauschrauben über die in die Vorrichtung der Zuführung eingreifenden Hebel der kurvengesteuerten Walze erfolgt, in dem diese von einer Sperrin eine Freigabelage geschwenkt wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sperrhebelwalze eine senkrecht verlaufende kurvenförmige Nut aufweist, in die eine an der, in der Drucksäule senkrecht verfahrbaren Kolben angeordnete Nase eingreift. 5

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sperrhebelwalze eine Nase aufweist, die in eine senkrecht in der Drucksäule verfahrbar angeordneten kurvenförmigen Nut eingreift. 10

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß senkrecht über der Montageendlage der Metallhalter eine den Drehschrauber zentrierende Führungshülse angeordnet ist, die eine die Dachbauschraube in die Montage endlage einlassende Aussparung der Wandung aufweist. 15

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 11,
dadurch gekennzeichnet, 20
daß die mit innenliegender Feder versehene Drucksäule teleskopartig in das Gehäuse einfahrbar ist, wobei an der Drucksäule zwei quer zur Säulenachse verlaufende Handgriffe sowie eine zur Befestigung des Drehschraubers vorgesehene Halteklau 25

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb der Drucksäule eine Federblockade angeordnet ist, die mittels dynamischem Distanzhalter mit dem in der Drucksäule senkrecht verfahrbaren Kolben verbunden ist, wobei das im Distanzhalter vorgesehene Langloch eine Zeitverzögerung der Kolbenbewegung verursacht. 30

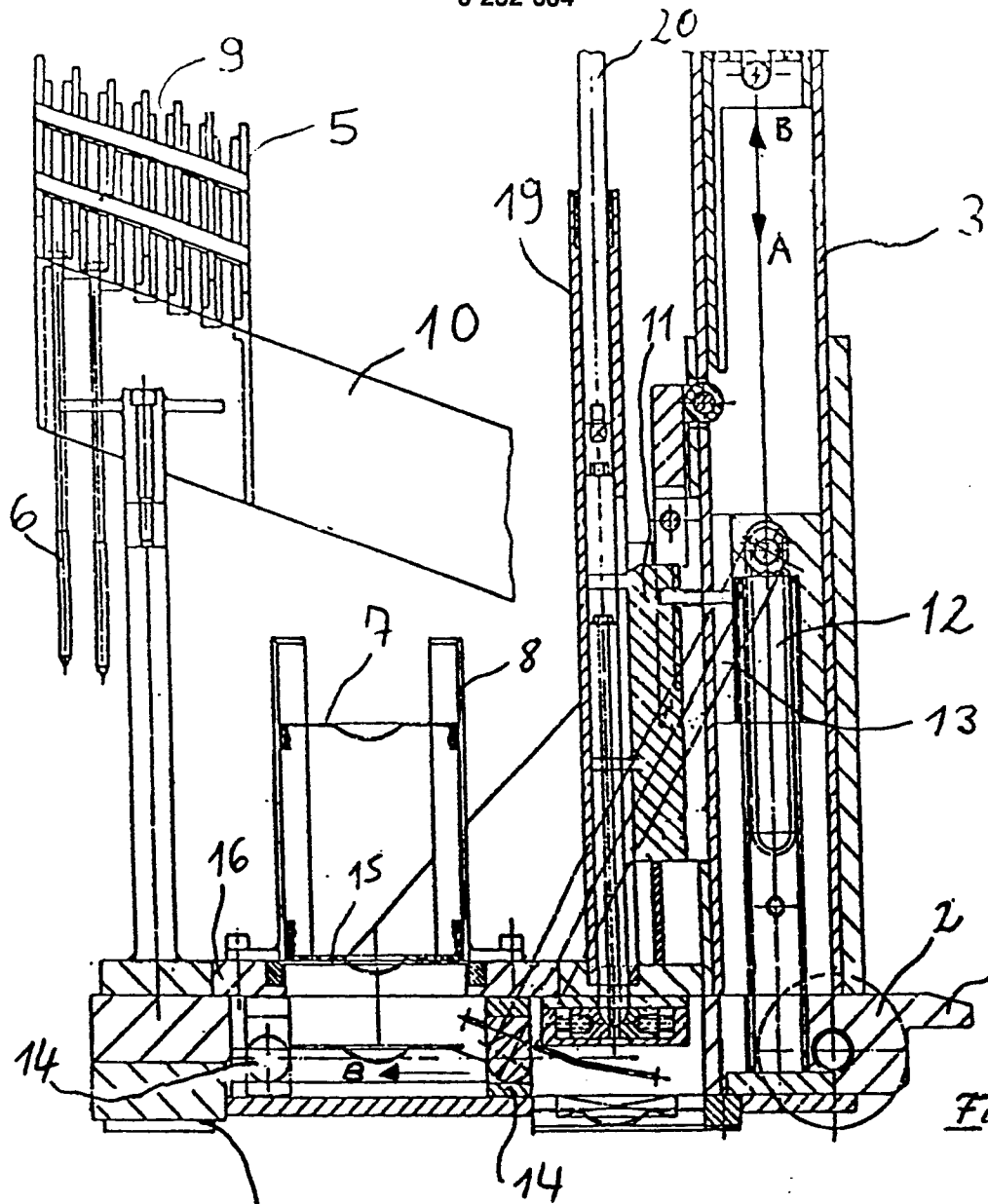
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 13, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß das innerhalb der Drucksäule einfahrbare Teleskopteil eine beidseitige langlochförmige Aussparung aufweist. 40

40

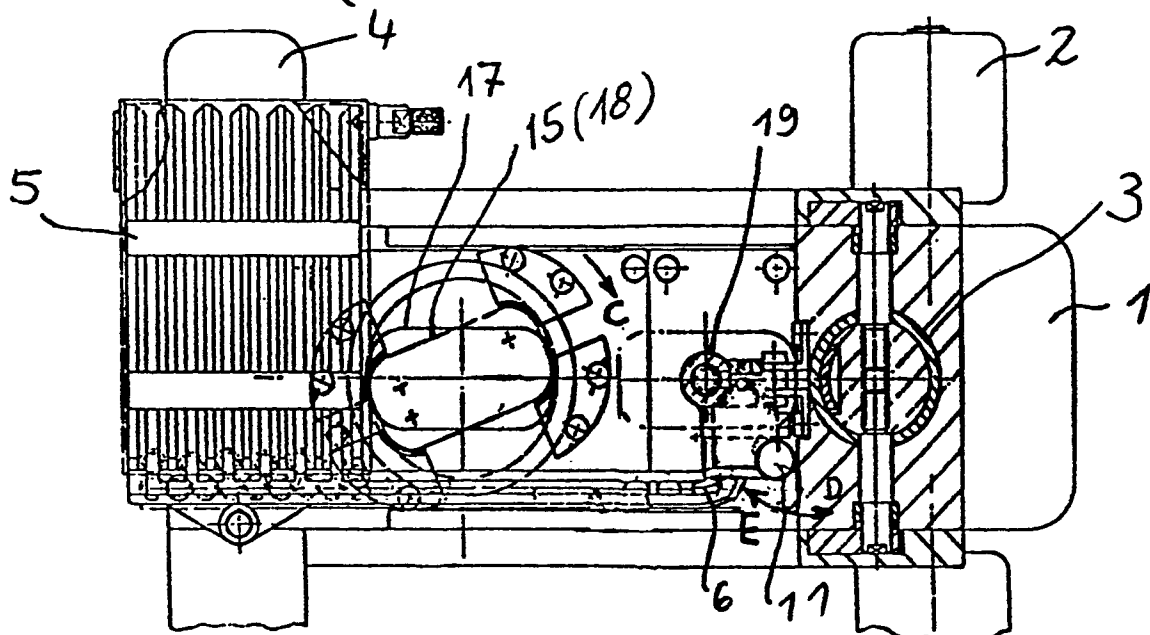
45

50

55



Figur 1



Figur 2

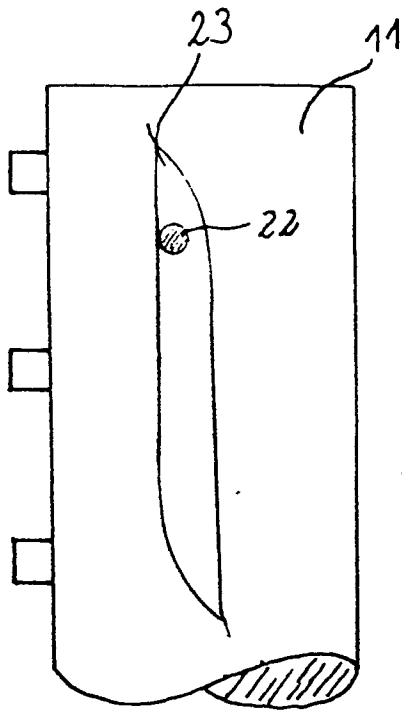


Fig. 3

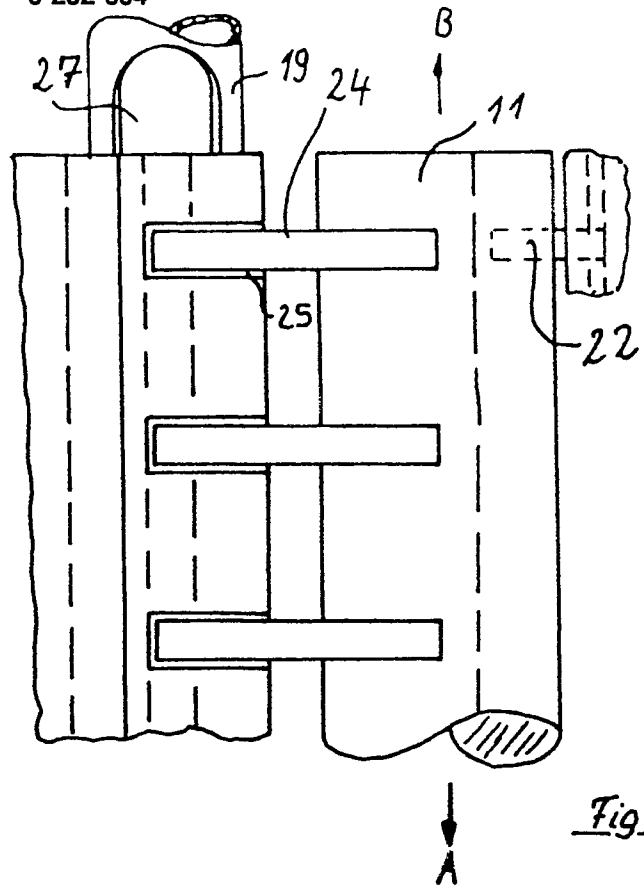


Fig. 4

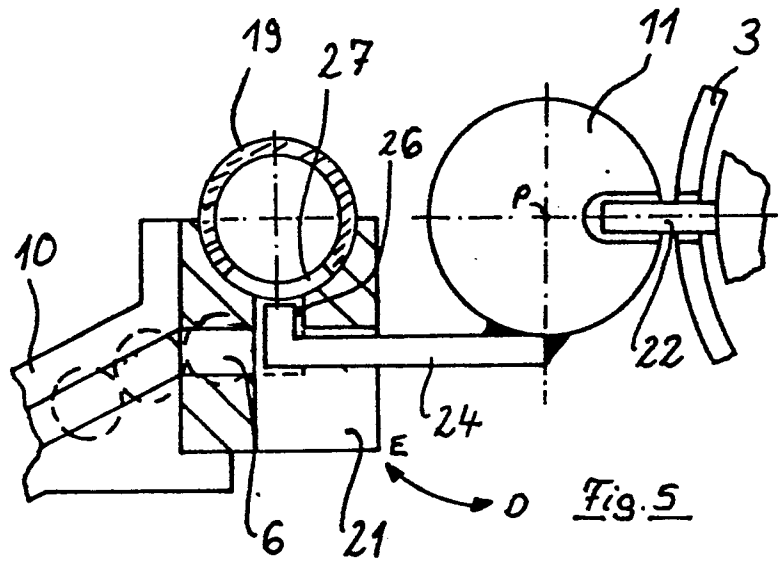
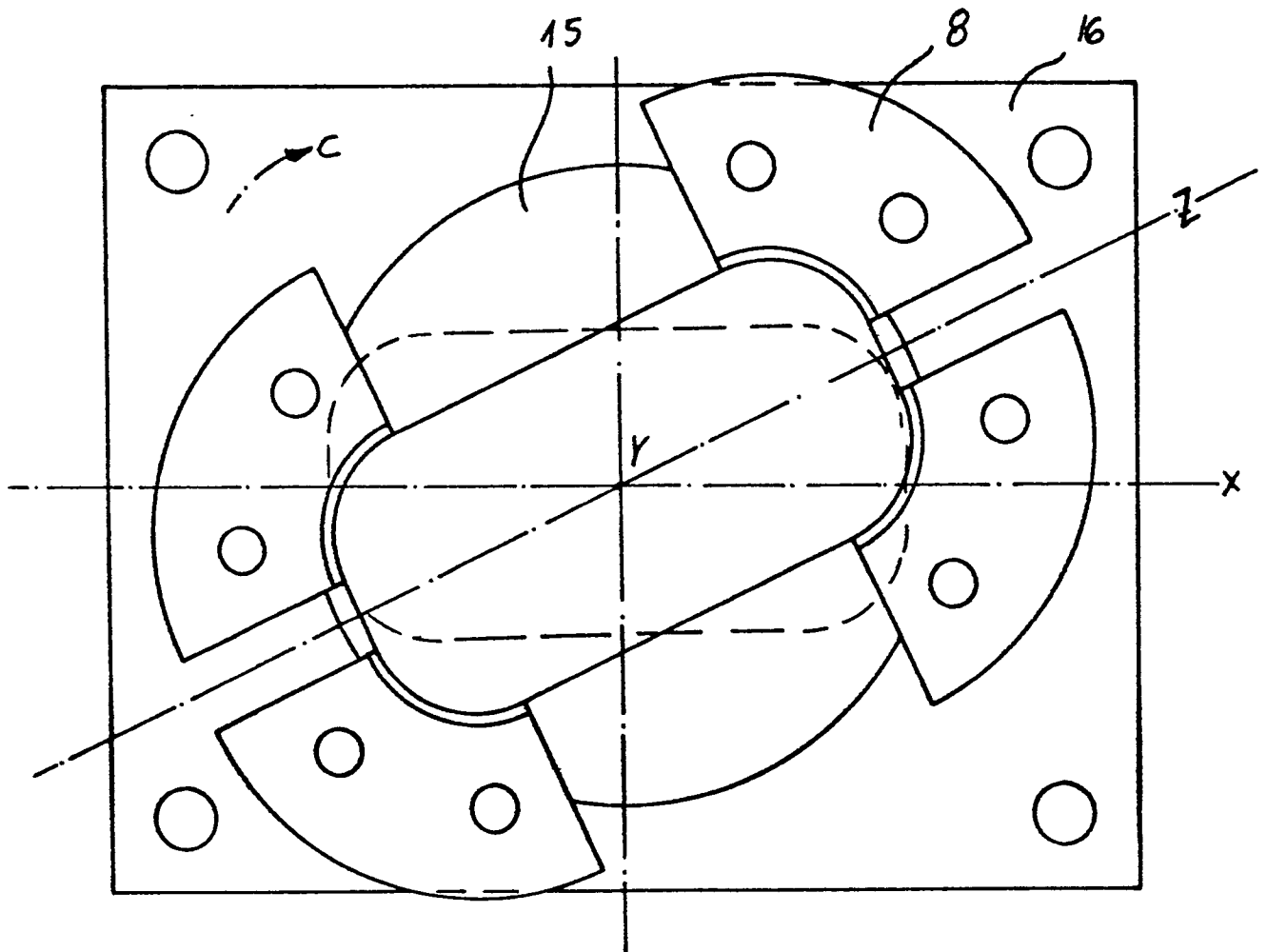
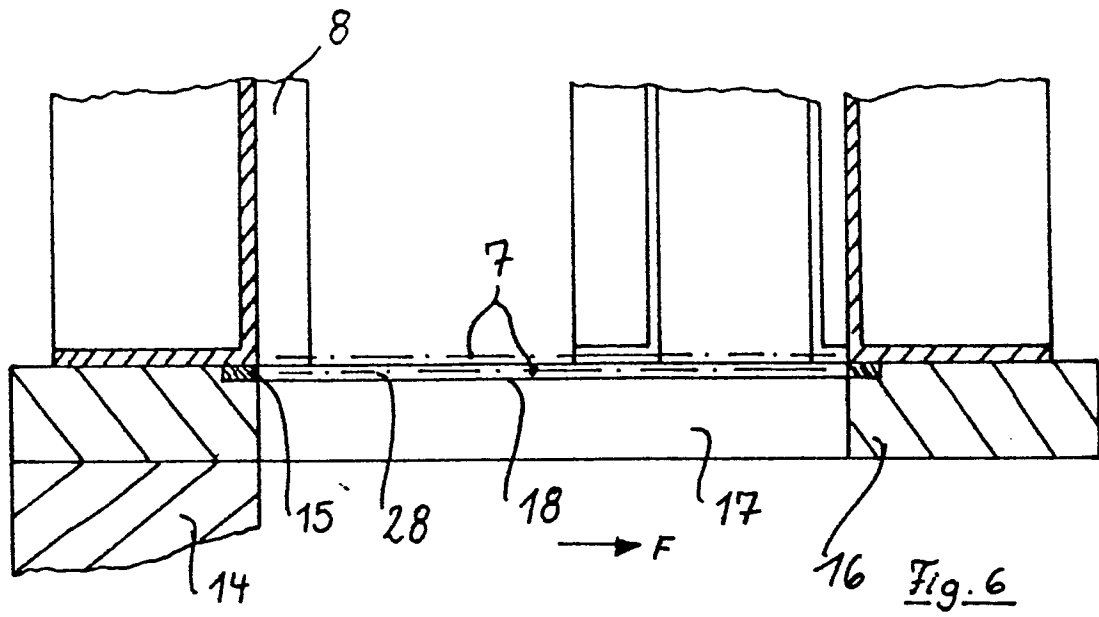
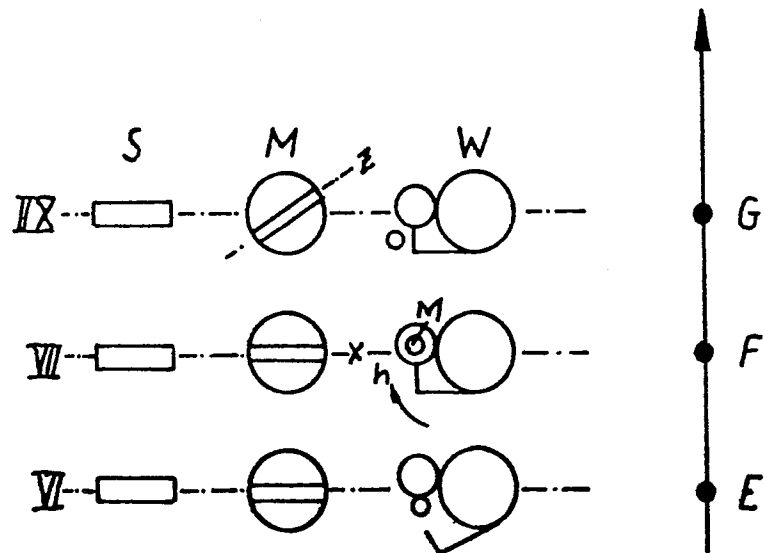
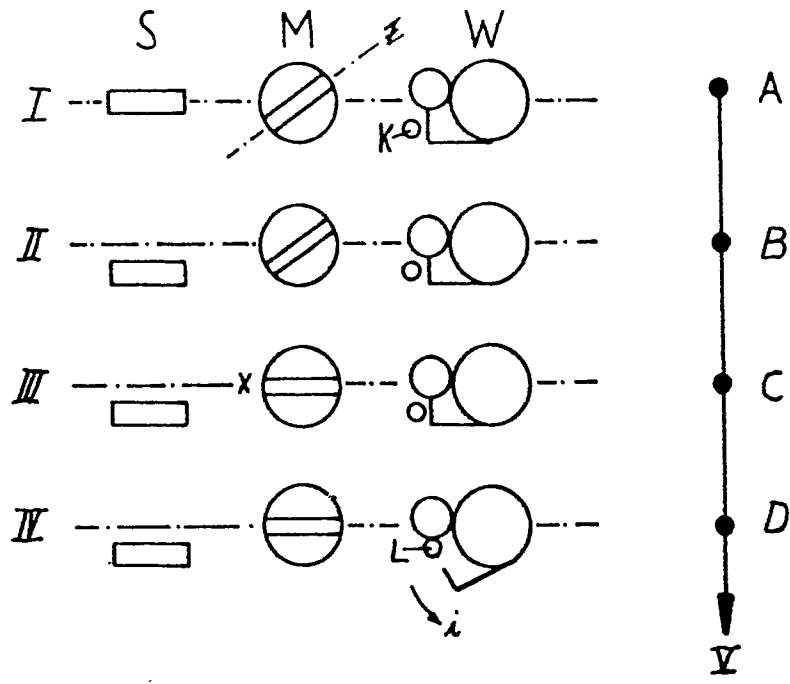
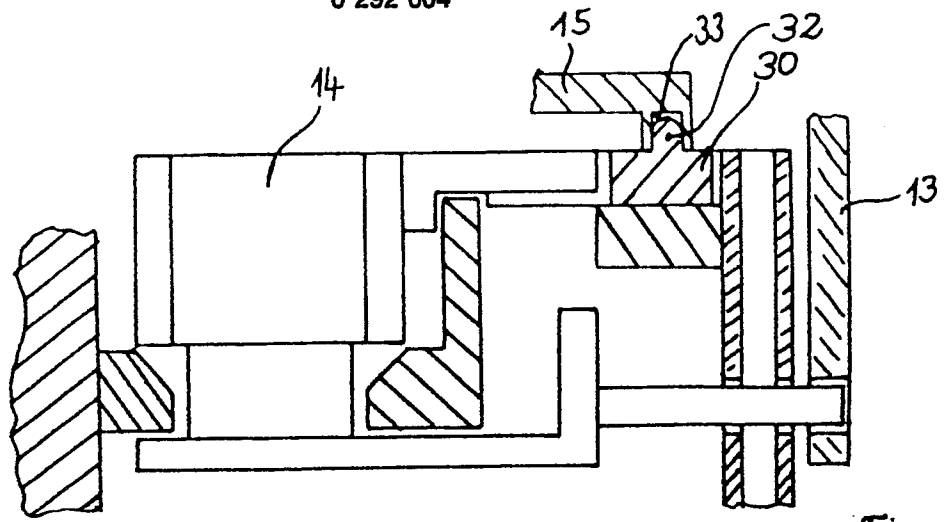


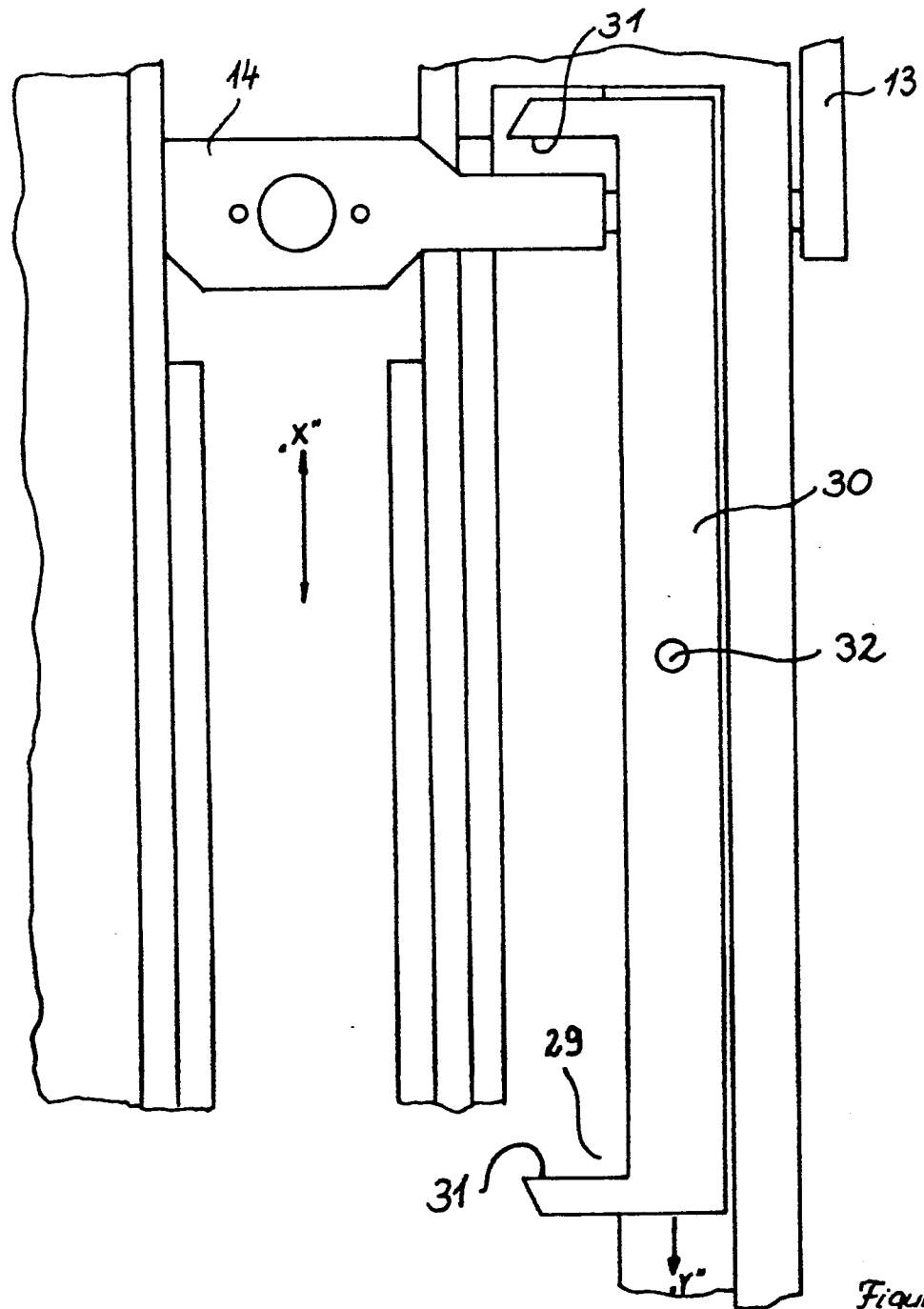
Fig. 5







Figur 10



Figur 11

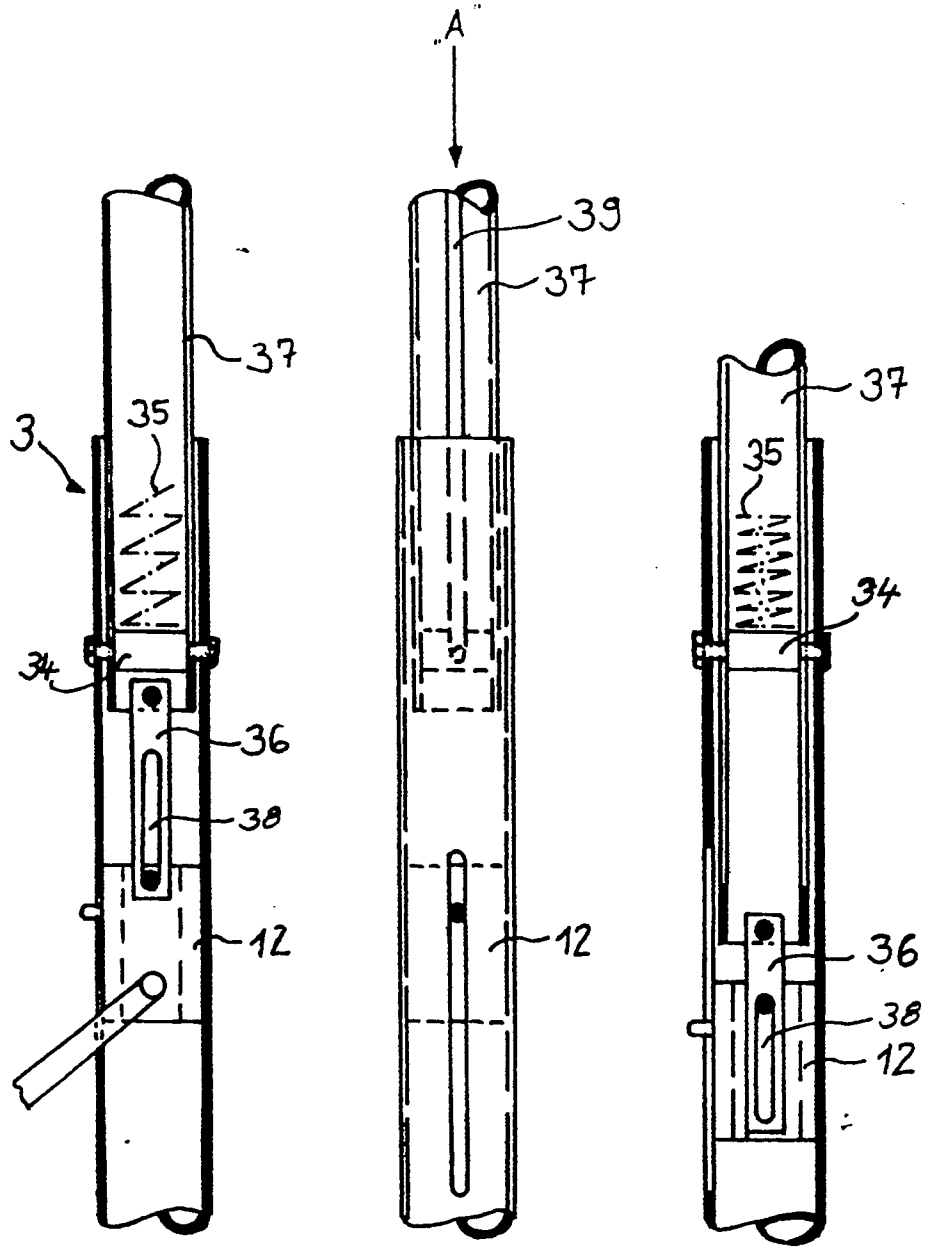


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14