



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

THE BRITISH LIBRARY  
REFERENCE AND INFORMATION SERVICE



Veröffentlichungsnummer : 0 440 896 B1

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(12)

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
19.01.94 Patentblatt 94/03

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: F16B 13/10

(21) Anmeldenummer : 90122256.2

(22) Anmeldetag : 22.11.90

(54) Befestigungselement.

(30) Priorität : 06.04.90 DE 4011229  
30.01.90 DE 4002687  
26.09.90 DE 4030498

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
14.08.91 Patentblatt 91/33

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
19.01.94 Patentblatt 94/03

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

(56) Entgegenhaltungen :  
DE-A- 3 312 141  
DE-A- 3 644 794  
FR-A- 2 441 082

(73) Patentinhaber : fischerwerke Artur Fischer  
GmbH & Co. KG  
Weinhalde 14 - 18  
D-72178 Waldachtal (DE)

(72) Erfinder : Fischer, Artur, Prof. Dr. h. c.  
Weinhalde 34  
W-7244 Waldachtal 3 (DE)  
Erfinder : Haug, Willi  
Märzenbergstrasse 37  
W-7209 Freudenstadt (DE)  
Erfinder : Lind, Stefan, Dipl.-Ing.  
Möselstrasse 3  
W-6749 Birkenhördt (DE)

EP 0 440 896 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 ein Befestigungselement gemäß der Gattung des Hauptanspruchs sowie eine Fassadenplatte gemäß der Gattung des Patentanspruchs 5.

Es sind Befestigungselemente bekannt, die formschlüssig in Bohrlöcher mit Hinterschneidung verankerbar sind. Eine auf einen Spreizkörper aufschiebbar Sprezhülse kann dabei in die Hinterschneidung im Bereich des Bohrlochgrundes formschlüssig eingreifen. Für Bohrlöcher mit sehr geringer Bohrlochtiefe sind diese Befestigungselemente jedoch wenig geeignet.

Zur Befestigung von Fassadenplatten, die nur eine geringe Plattenstärke aufweisen, können Bohrlöcher mit Hinterschneidung an der Rückseite der Fassadenplatte angebracht werden, die jedoch nur eine sehr geringe Bohrlochtiefe aufweisen. Herkömmliche Befestigungselemente mit Sprezhülsen sind für diesen Einsatzbereich wenig geeignet. Da in der Regel an jeder Fassadenplatte mehrere Befestigungselemente vorzusehen sind, sollten diese Befestigungselemente im Aufbau und in der Montage möglichst einfach sein. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungselement für hinterschnittene Bohrlöcher mit geringer Bohrlochtiefe zu schaffen, welches formschlüssig in das hinterschnittene Bohrloch einsetzbar ist und einen möglichst einfachen Aufbau hat. Das Befestigungselement sollte dabei insbesondere für die Befestigung von Fassadenplatten geeignet sein.

Die Lösung dieser Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen erhalten. Zur Montage des Befestigungselement in einem Bohrloch mit Hinterschneidung ist es lediglich erforderlich, das Befestigungselement mit der Stirnfläche des Spreizkonus auf dem Bohrlochgrund aufzusetzen und dann den dachförmig abgebogenen Ring mit einem rohrförmigen Werkzeug niederzudrücken. Die Außenränder des Rings drücken sich dabei gegen die Bohrlochwand im Bereich der Hinterschneidung und verankern dadurch das Befestigungselement formschlüssig im Bohrloch. Das Befestigungselement besteht dabei im wesentlichen aus einem Gewindebolzen aus Stahl, an dessen einem Ende der Spreizkonus ausgebildet ist. Das dachförmig abgebogene Spreizelement ist ein im ungebogenen Zustand annähernd ovaler Ring aus Stahl. Im Biegebereich kann dieser Ring verjüngt ausgebildet sein, d.h. daß der Ring in der Mitte zwei gegenüberliegende Verjüngungen aufweist. Diese Verjüngungen erleichtern nicht nur das dachförmige Abbiegen des Rings, sondern wirken beim Verspannen im Bohrloch als Stauchzone. Dadurch läßt sich der Ring optimal im Bereich der Hinterschneidung verspannen, ohne daß dabei zu hohe Spreizkräfte auftreten. Im Biegebereich können am Ring zwei gegenüberliegende

Sicken eingepreßt sein, die ebenfalls das Abbiegen und ein optimales Verspannen im Bohrloch begünstigen.

Um eine Fassadenplatte mit sicheren Befestigungselementen, die dennoch einfach ausgebildet sind, zu erhalten, wird eine Fassadenplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 5 vorgeschlagen. Eine mit den erfindungsgemäßen Befestigungselementen rückseitig bestückte Fassadenplatte läßt sich sehr sicher befestigen. Wird zusätzlich auf den Gewindegenschaft eine Distanzhülse aufgesetzt, die am Spreizkonus oder am Ring aufliegt und geringfügig an der Rückseite der Fassadenplatte übersteht, so kann dadurch ein Ausreißen des Befestigungselements aus dem Bohrloch auch dann verhindert werden, wenn eine auf den Gewindestab aufgeschraubte Schraubenmutter mit an sich zu großem Drehmoment angezogen wird. Die dabei auftretenden Spannkkräfte werden dann nämlich von der Distanzhülse aufgenommen.

Die Distanzhülse ist in ihrem Außendurchmesser an den Bohrlochdurchmesser angepaßt, so daß die Distanzhülse gleichzeitig auch das Befestigungselement im Bohrloch zentriert und am Befestigungselement angreifende Biegekräfte aufnimmt.

Statt einer Distanzhülse kann auch eine Kunststoffscheibe über den Gewindegenschaft gestülpt sein. Die Kunststoffscheibe wird mit einer auf den Gewindegenschaft aufgeschraubten Mutter sowohl gegen das Spreizelement als auch gegen die Außenfläche der Fassadenplatte verspannt. Der in das Bohrloch eingreifende Zentrieransatz der Kunststoffscheibe drückt dabei auf die Erhöhungen der dachförmig abgebogenen Ringabschnitte, so daß durch plastische und elastische Verformung des Zentrieransatzes zum einen ein gleichmäßiger Druck auf das Spreizelement und zum anderen eine anhaltende und vibrations sichere Verspannung erreicht wird. Gleichzeitig wird die Kunststoffscheibe mit ihrer Dichtungslippe fest gegen die Außenfläche der Fassadenplatte gepreßt, so daß eine optimale Abdichtung des Bohrloches gewährleistet ist. Über die Kunststoffscheibe wird ferner eine seitliche, aufgrund des Kunststoffmaterials jedoch flexible Abstützung des Gewindebolzens erreicht.

Zur Erhöhung der Elastizität und Stauchfähigkeit der Kunststoffscheibe zum Ausgleich von Toleranzen der Bohrlochtiefe bzw. der Höhe des Spreizelementes ist es zweckmäßig, die dem Zentrieransatz gegenüberliegende Stirnseite der Kunststoffscheibe mit einer Vertiefung zu versehen. Aufgrund der Vertiefung kann sich nämlich die Kunststoffscheibe bis zur Anlage an der zur Verspannung dienenden Mutter durchbiegen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 ein in eine Fassadenplatte einzusetzen-

des Befestigungselement mit dachförmig abge-  
bogenem Ring,  
Figur 2 den Ring gemäß Figur 1 in ungebogenem  
Zustand von oben,  
Figur 3 den Ring gemäß Figur 2 in der Seitenan-  
sicht,

Figur 4 eine Fassadenplatte mit verankertem Be-  
festigungselement, auf das eine Distanzhülse  
aufgesetzt ist, und

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines  
Distanzringes halbseitig geschnitten.

Figur 6 eine Ausführungsvariante des Spreizele-  
mentes.

Figur 7 das in der Fassadenplatte verankerte und  
mit einer Kunststoffscheibe verspannte Befesti-  
gungselement.

In Figur 1 ist eine Fassadenplatte 1 mit einem  
Bohrloch 2 ersichtlich, welches im Bereich des Bohr-  
lochgrundes 3 eine Hinterschneidung 4 aufweist. Die  
Herstellung einer derartigen Hinterschneidung kann  
mittels herkömmlicher Ausreibvorrichtungen durch-  
geführt werden und ist nicht Gegenstand der vorlie-  
genden Anmeldung.

In das Bohrloch 2 läßt sich ein Befestigungsele-  
ment 5 mit seinem Spreizkonus 6 einsetzen. Ober-  
halb des Spreizkonus 6 befindet sich ein dachförmig  
abgebogener Ring 7, durch dessen Ringöffnung 8 (Fi-  
gur 2) ein Gewindestab 9 nach oben ragt. Der Ring 7  
ist so stark abgebogen, daß er zusammen mit dem  
Befestigungselement in die Bohrung 2 der im Schnitt  
dargestellten Fassadenplatte 1 einsetzbar ist.

Im ungebogenen Zustand besitzt der Ring 7 eine  
in etwa ovale Form, wie dies in der Draufsicht von Fi-  
gur 2 ersichtlich ist. Die beiden gegenüberliegenden  
runden Seiten 10, 11 sind deutlich breiter ausgeführt  
als die verjüngten geraden Abschnitte 12, 13. Die ver-  
jüngten Abschnitte 12, 13 erleichtern das Abbiegen  
des Ringes 7 und dienen gleichzeitig als Stauchzone  
beim Niederdrücken und Verspannen im Bohrloch  
(Figur 4).

In Figur 3 ist in der Seitenansicht ersichtlich, daß  
im Bereich der Verjüngungen an der Unterseite des  
Ringes 7 Sicken 14 ausgebildet sind. Die an beiden  
verjüngten Abschnitten 12, 13 befindlichen Sicken 14  
erleichtern ebenfalls wie die Verjüngungen das dach-  
förmige Abbiegen des Ringes 7 und erleichtern das  
Stauen des Ringmaterials in diesen Bereichen.

In Figur 4 ist ein formschlüssig in eine Fassaden-  
platte 1 eingesetztes Befestigungselement gezeigt,  
wobei der niedergedrückte Ring 7 mit seinen Seiten-  
rändern 10, 11 an der Bohrlochwand der Bohrung 2  
im Bereich der Hinterschneidung 4 anliegt. Beim Nie-  
derdrücken des Ringes 7 kann nicht nur ein Aufweiten  
des Ringes in Richtung der gebogenen Seiten 10, 11  
erfolgen, sondern auch ein Aufweiten im Bereich der  
Abschnitte 12, 13. Die Abschnitte 12, 13 kommen  
beim Niederdrücken auf dem Spreizkonus 6 zur An-  
lage auf dem sie von dem Montagewerkzeug 15 nach

unten und damit nach außen gedrückt werden. Das  
Montagewerkzeug 15 ist ein rohrförmiges Element,  
welches vor dem Aufbringen eines Distanzringes 16  
auf das Befestigungselement 5 zum Niederdrücken  
des Ringes 7 in die in Figur 4 dargestellte Form auf-  
geschoben wird. Anschließend wird dann der Distanz-  
ring 16 auf den Gewindestab 9 aufgeschoben und in  
das Bohrloch 2 eingesetzt, wodurch eine Zentrierung  
und seitliche Abstützung des Gewindestabes 9 er-  
reicht wird.

In Figur 5 ist eine andere Ausführung eines Di-  
stanzelementes 17 angegeben. Die Bohrung dieses  
Distanzelementes 17 ist an die Form des Spreizko-  
nus 6 angepaßt und kann somit weiter in das Bohr-  
loch 2 eindringen und an der Oberseite des Ringes 7  
zur Anlage kommen. Beide Distanzringe 16, 17 sind  
in ihren Abmessungen so ausgebildet, daß sie am  
Öffnungsrand 19 des Bohrlochs 2 geringfügig über-  
stehen.

Die Ausführungsvariante des Spreizelementes  
nach Figur 6 weist drei dachförmig abgegebene Ab-  
schnitte des Ringes 7 auf. Die abgebogenen Enden  
20 dieser Abschnitte liegen auf einer Ebene und dem-  
selben Kreisdurchmesser. Dadurch ergibt sich eine  
Dreipunktauflage der Enden 20 auf der konischen  
Mantelfläche des Spreizkonus 6. Beim Nieder-  
drücken des Spreizelementes zur Verankerung des  
Befestigungselementes 5 im Bohrloch 2 werden die  
drei Enden 20 gleichmäßig in die Hinterschneidung 4  
eingebogen. Dadurch ergibt sich eine etwas günsti-  
gere Kraftverteilung und Zentrierung des Befesti-  
gungselementes 5 im Bohrloch.

Zur Verankerung des Gewindebolzens 9 in der  
mit einer Hinterschneidung 4 versehenen Bohrung 2  
der Fassadenplatte 1 ist auf den Spreizkonus 6 des  
Gewindebolzens das Spreizelement 7 mittels eines  
Einschlagwerkzeuges aufgetrieben worden. Danach  
wird die Kunststoffscheibe 21 über den Schaft des  
Gewindebolzens 9 gestülpt, so daß der Zentrieran-  
satz 22 in das Bohrloch 2 der Fassadenplatte 1 ein-  
greift. Mit einer Mutter 23 wird nun die Kunststoffscheibe  
derart verspannt, daß zum einen die Stirnsei-  
te 24 des Zentrieransatzes 22 auf das Spreizelement  
7 als auch die Dichtlippe 25 auf die Außenfläche der  
Fassadenplatte 1 drückt. Durch plastische Verfor-  
mung der Stirnseite 24 des Zentrieransatzes 22 ent-  
steht eine Verspannung, die das Spreizelement 7  
ständig auf den Spreizkonus 6 drückt und somit die  
Verankerung sichert. Zum Ausgleich von Toleranzen  
sowohl der Bohrlochtiefe als auch der Höhe des  
Spreizelementes 7 weist die Kunststoffscheibe 21 zu-  
sätzlich eine Vertiefung 26 auf, die ein Durchbiegen  
der Kunststoffscheibe 21 ggf. bis zur Anlage an der  
Mutter 23 zuläßt.

Die Befestigung der Fassadenplatte 1 an den  
Träger 27 einer beispielsweise an einem Mauerwerk  
befestigten Unterkonstruktion erfolgt über eine weite-  
re Mutter 28, zwischen der und der Mutter 23 der Trä-

ger 27 verspannt ist.

Es ist auch möglich, das Spreizelement 7 direkt mittels der Kunststoffscheibe 21 und der Mutter 23 auf den Spreizkonus 6 des Gewindebolzens aufzudrücken, so daß kein Einschlagwerkzeug zur Verankerung erforderlich ist.

#### Patentansprüche

1. Befestigungselement aus Metall mit einem Gewindeschacht und einem in eine Hinterschneidung eines Bohrlochs mit geringer Bohrlochtiefe einsetzbaren Spreizkonus, auf den ein Spreizelement aufschiebbar ist, durch das der Gewindeschacht hindurchgreift, insbesondere als Befestigungselement für Fassadenplatten, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spreizelement ein dachförmig abgebogener, wenigstens annähernd ovaler metallischer Ring (7) ist, dessen abgebogene Enden (10, 11) auf der konischen Mantelfläche des Spreizkonus (6) aufliegen.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandung des Ringes (7) im Biegebereich (12, 13) verjüngt ausgebildet ist.
3. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandung des Ringes (7) im Biegebereich Sicken (14) aufweist.
4. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ring (7) im ungebogenen Zustand einen größeren maximalen Außendurchmesser hat als die Hinterschneidung (4) im Bohrloch (2), in das das Befestigungselement (5) einzusetzen ist.
5. Fassadenplatte mit wenigstens einem Bohrloch mit Hinterschneidung, in das ein Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ring (7) auf den Spreizkonus (6) aufgedrückt ist und mit seinem Außenrand in der Hinterschneidung (4) an der Bohrlochwand anliegt.
6. Fassadenplatte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Gewindeschacht (9) oberhalb des Ringes (7) eine Distanzhülse (16, 17) aufgesetzt ist, deren Außendurchmesser gleich dem Mindestdurchmesser des Bohrlochs (2) ist.
7. Fassadenplatte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Distanzhülse (16, 17) sich einerseits am Spreizkonus (6) oder am aufge-

spreizten Ring (7) abstützt und andererseits am Öffnungsrand (19) des Bohrlochs (2) geringfügig übersteht.

8. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spreizelement wenigstens drei dachförmig abgebogene Ringabschnitte aufweist, dessen abgebogene Enden (20) auf einer Ebene und demselben Kreisdurchmesser liegen.
9. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß über den Gewindeschacht (9) eine Kunststoffscheibe (21) gestülpt ist, deren auf der Fassadenplatte (1) aufsitzender Rand als Dichtungslippe (25) ausgebildet ist, und die einen in das Bohrloch (2) eingreifenden und auf das auf den Spreizkonus (6) aufgeschobene Spreizelement (7) drückenden Zentrieransatz (22) aufweist.
10. Befestigungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Zentrieransatz (22) gegenüberliegende Stirnseite der Kunststoffscheibe (21) mit einer Vertiefung (26) versehen ist.
11. Befestigungselement nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der Vertiefung (26) und der Dichtungslippe (25) etwa der Dicke der Kunststoffscheibe (21) im Bereich der Vertiefung entspricht.

#### Claims

1. Securing element made of metal, having a threaded shaft and an expander cone insertable into an undercut in a drilled hole of little depth, onto which expander cone can be pushed an expansible element through which the threaded shaft passes, especially in the form of a securing element for facing boards, characterised in that the expansible element is an at least approximately oval metal ring (7) bent into a roof-shape, the bent-over ends (10, 11) of the ring resting on the conical outer surface of the expander cone (6).
2. Securing element according to claim 1, characterised in that the wall portion of the ring (7) has reduced dimensions in the bending region (12, 13).
3. Securing element according to claim 1 or claim 2, characterised in that the wall portion of the ring (7) has indentations (14) in the bending region.
4. Securing element according to any one of the

preceding claims, characterised in that, in the unbent state, the ring (7) has a greater maximum external diameter than does the undercut (4) in the drilled hole (2) into which the securing element (5) is to be inserted.

5. Facing board having at least one drilled hole with an undercut into which a securing element according to any one of the preceding claims is inserted, characterised in that the ring (7) is pushed onto the expander cone (6) and the outer edge of the ring (7) rests in the undercut (4), against the wall of the drilled hole. 5
6. Facing board according to claim 5, characterised in that a spacer sleeve (16, 17) is placed over the threaded shaft (9), above the ring (7), the outer diameter of which sleeve is the same as the minimum diameter of the drilled hole (2). 10
7. Facing board according to claim 6, characterised in that the spacer sleeve (16, 17) is supported at one end on the expander cone (6) or on the expanded ring (7) and at the other end projects slightly at the edge (19) of the mouth of the drilled hole (2). 15
8. Securing element according to claim 1, characterised in that the expansible element has at least three ring portions bent over into a roof-shape, the bent-over ends (20) of which lie on one plane and on the same diameter. 20
9. Securing element according to claim 1, characterised in that a plastics disc (21) is placed over the threaded shaft (9), the edge of the disc that sits on the facing board (1) being in the form of a sealing lip (25), and the disc having a centering projection (22) that engages in the drilled hole (2) and presses on the expansible element (7) that has been pushed onto the expander cone (6). 25
10. Securing element according to claim 9, characterised in that the end face of the plastics disc (21) that is opposite the centering projection (22) is provided with a recess (26). 30
11. Securing element according to claims 9 and 10, characterised in that the height of the recess (26) and the sealing lip (25) corresponds approximately to the thickness of the plastics disc (21) in the region of the recess. 35

#### Revendications

1. Élément métallique de fixation, destiné notamment à la fixation de panneaux de parement, et

comportant une broche filetée et un cône d'expansion qui peut être placé dans un chambrage d'un trou de faible profondeur et sur lequel peut être glissé un élément expansible dans lequel la broche passe, élément de fixation caractérisé en ce que l'élément expansible est une rondelle métallique (7) au moins sensiblement ovale, repliée en forme de toit, dont les extrémités repliées (10, 11) reposent sur la surface conique du cône d'expansion (6).

2. Élément de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi de la rondelle (7) est rétrécie à l'emplacement (12, 13) des pliures. 5
3. Élément de fixation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi de la rondelle (7) présente des rainures (14) à l'emplacement des pliures (12, 13). 10
4. Élément de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rondelle (7), présente à l'état aplati, un diamètre extérieur maximum plus grand que celui du chambrage (4) du trou (2), dans lequel cet élément de fixation (5) doit être placé. 15
5. Panneau de parement comportant au moins un trou qui présente un chambrage, dans lequel est placé un élément de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rondelle (7) est repoussée contre le cône d'expansion (6) et son bord extérieur est appliqué, dans le chambrage (4), contre la paroi du trou (2). 20
6. Panneau de parement selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une douille (16, 17) d'écartement, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre minimum du trou (2), est placée sur la broche filetée (9) au-dessus de la rondelle (7). 25
7. Panneau de parement selon la revendication 6, caractérisé en ce que d'une part la douille (16, 17) d'écartement s'appuie, sur le côté d'expansion (6) ou sur la rondelle (7) dilatée et en ce que, d'autre part, elle dépasse légèrement du bord (19) de l'orifice du trou (2). 30
8. Élément de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément expansible comporte au moins trois segments repliés en toit, dont les extrémités (20) repliées se trouvent dans un même plan et sur un même cercle. 35
9. Élément de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que, sur la broche filetée (9) est inséré un disque (21) en matière plastique, dont le bord qui repose sur le panneau de parement

forme une lèvre de joint (25) et qui comporte un épaulement (22) de centrage pénétrant dans le trou (2) et exerçant une poussée contre l'élément expansible (7) posé sur le cône d'expansion.

5

10. Elément de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la face du disque (21) qui est opposée à l'épaulement (22) présente une cavité (26).

10

11. Elément de fixation selon les revendications 9 et 10, caractérisé en ce que la somme de la profondeur de la cavité (26) et de l'épaisseur de la lèvre de joint (25) correspond sensiblement à l'épaisseur du disque (21) à l'emplacement de cette cavité.

15

20

25

30

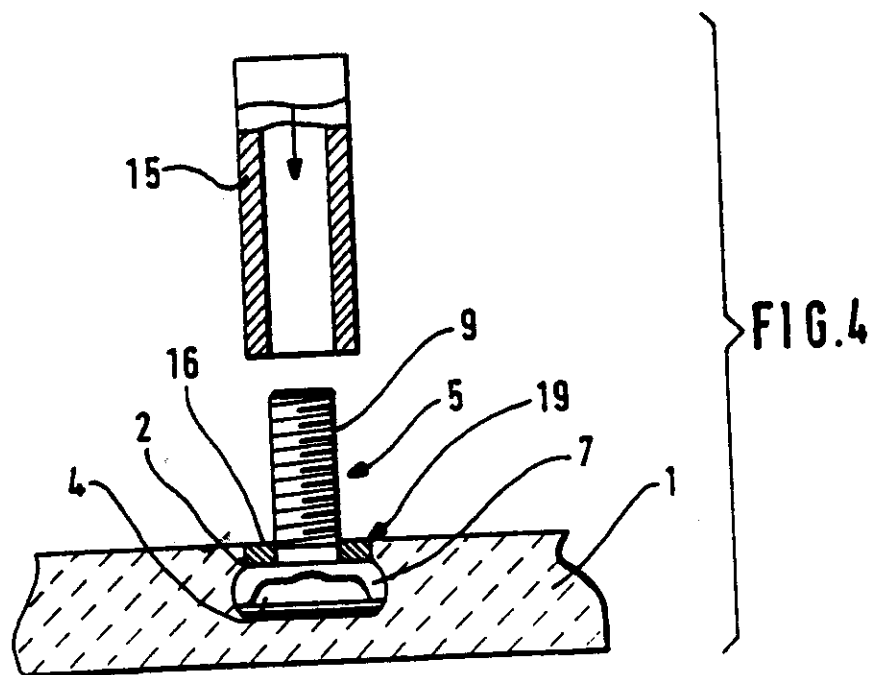
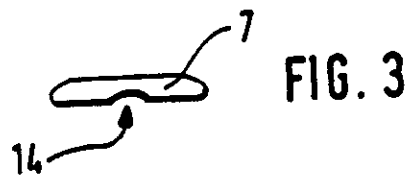
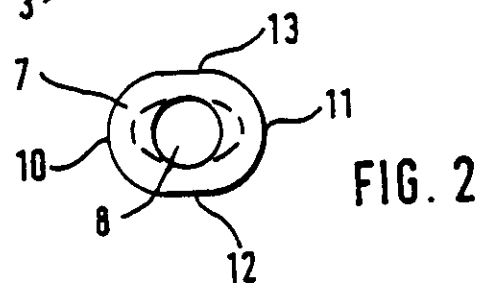
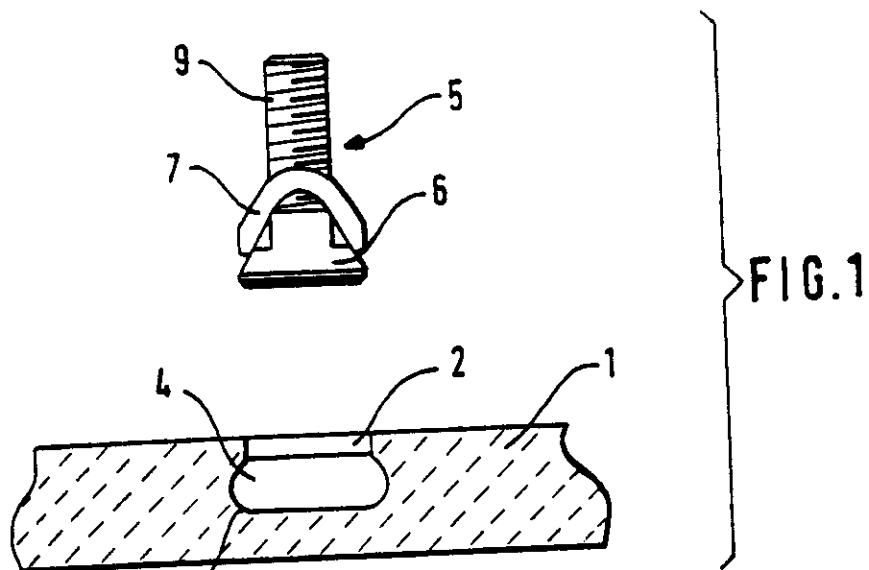
35

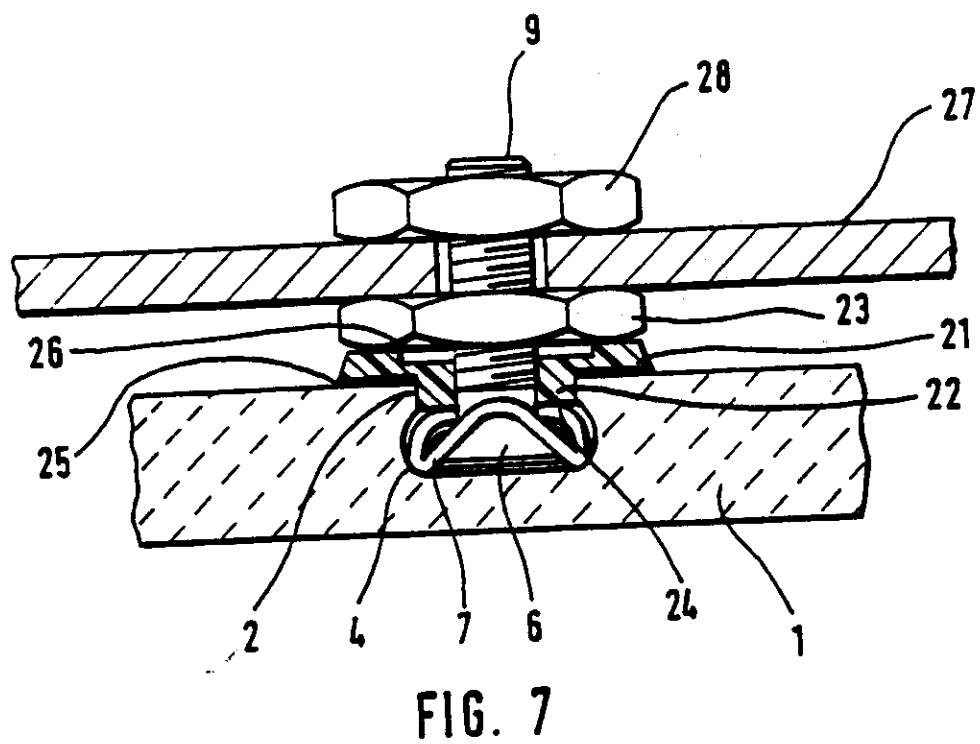
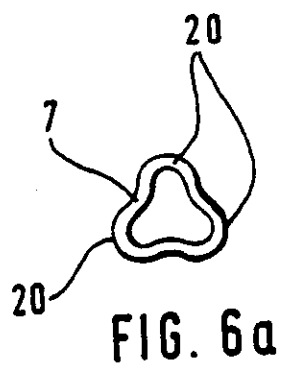
40

45

50

55





or official use

RECEIVED IN

20 APR 1994

EUROPEAN  
TRANSLATIONS

18 APR 94#00407028

PAT 54 77 UC

35.00

14 APR 1994

Your reference

MM/JVC

**Notes**

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

**The  
Patent  
Office**

**Filing of translation of  
European Patent (UK) under  
Section 77(6)(a)**

**Form 54/77**

**Patents Act 1977**

**1 European Patent number**

1 Please give the European Patent number: 0 440 896

**2 Proprietor's details**

2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name fischerwerke Artur Fischer GmbH  
& Co. KG,

Address Weihhalde 14 - 18,  
D-72178 Waldachtal,  
Germany.

Postcode

ADP number  
(if known):

**3 European Patent Bulletin date**

3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date 19 01 94

(day month year)

Please turn over ➞

0821DC

### ④ Agent's details

4 Please give name of agent (if any): ABEL & IMRAY

⑤ An address for service in the United Kingdom must be supplied.

### ⑤ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name Messrs. Abel & Imray,

Address Northumberland House,  
303-306 High Holborn,  
London,

Postcode WC1V 7LH.

ADP number  
(if known)

### Signature

Please sign here ➡

Signed *Abel & Imray*

Date 14 04 94  
(day month year)

### Reminder

Have you attached:

- ☐ one duplicate copy of this form?
- ☐ two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?
- ☐ any continuation sheets (if appropriate)?

IN THE MATTER OF  
European Patent (UK)  
No. 0 440 896

I, MOIRA MACASKILL MLAUI, B.A., employed as a translator by Abel & Imray, Chartered Patent Agents, Northumberland House, 303-306 High Holborn, London WC1V 7LH, do hereby declare that I am the translator of European Patent Specification No. 0 440 896 and certify that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

*Moira M. Manz*

Dated this *24th* day of *December* 1993

The invention relates to a securing element according to the precharacterising clause of the main claim and to a facing board according to the precharacterising clause of patent claim 5.

Securing elements that can be anchored positively in drilled holes having an undercut are known. In the case of those securing elements, an expansible sleeve that can be pushed onto an expander member can engage positively in the undercut in the region of the base of the drilled hole. Those securing elements are not, however, very suitable for drilled holes of very little depth.

To secure facing boards, which have only a small thickness, it is possible to make drilled holes having an undercut, but only very little depth, in the back of the facing board. Conventional securing elements with expansible sleeves are not very suitable for this area of use. Since it is generally necessary to provide a plurality of securing elements on each facing board, the construction and mounting of those securing elements should be as simple as possible. The problem on which the invention is based is, therefore, to provide a securing element for undercut drilled holes of little depth that can be inserted positively into the undercut drilled hole and is as simple as possible in construction. The securing element is intended to be suitable especially for securing facing boards.

This problem is solved by means of the features listed in patent claim 1. All that is required to mount the securing element in a drilled hole having an undercut is to place the securing element with the end face of the expander cone at the base of the drilled hole and then, using a tubular tool, to press down the ring that has been bent into a roof-shape. The outer edges of the ring

press against the wall of the drilled hole in the region of the undercut and thus anchor the securing element positively in the drilled hole. The securing element comprises essentially a threaded bolt made of steel, at one end of which the expander cone is formed. The expansible element that has been bent into a roof-shape is a steel ring that is approximately oval in its unbent state. In the bending region this ring may be of reduced dimensions, that is to say that the ring has two portions of reduced dimensions opposite one another in its middle. These portions of reduced dimensions not only facilitate the bending of the ring into a roof-shape, but act as a zone in which upsetting can take place when the ring is being braced in the drilled hole. This allows optimum bracing of the ring in the region of the undercut, without excessively high expansion forces being produced. In the bending region, it is possible for two indentations to be stamped into the ring, opposite one another, which indentations likewise assist the bending and optimum bracing of the ring in the drilled hole.

In order to obtain a facing board having reliable securing elements that are nevertheless of simple construction, a facing board having the features of claim 5 is proposed. A facing board equipped on the back with the securing elements according to the invention can be secured very reliably. If, in addition, a spacer sleeve that rests on the expander cone or on the ring and projects slightly at the back of the facing board is placed over the threaded shaft, tearing of the securing element out of the drilled hole can be prevented even if a nut screwed onto the threaded rod is tightened with a torque that is too great per se; the expansion forces that are produced are taken up by the spacer sleeve.

The outer diameter of the spacer sleeve is matched to

the diameter of the drilled hole, with the result that the spacer sleeve also simultaneously centres the securing element in the drilled hole and takes up the bending forces acting on the securing element.

Instead of a spacer sleeve, it is also possible for a plastics disc to be placed over the threaded shaft. The plastics disc is braced against both the expansible element and the outer surface of the facing board by means of a nut screwed onto the threaded shaft. The centering projection of the plastics disc that engages in the drilled hole presses at the same time against the raised portions of the portions of the ring that have been bent over into a roof-shape, with the result that plastic and resilient deformation of the centering projection on the one hand produces more uniform pressure on the expansible element and on the other provides lasting and vibration-proof bracing. At the same time, the sealing lip of the plastics disc is pressed firmly against the outer surface of the facing board, with the result that optimum sealing of the drilled hole is ensured. By way of the plastics disc, moreover, the threaded bolt is supported laterally yet, owing to the plastics material, flexibly.

In order to increase the resiliency and upsetting capability of the plastics disc to compensate for tolerances in the depth of the drilled hole and/or in the height of the expansible element, it is advantageous to provide the end face of the plastics disc opposite the centering projection with a recess. The recess allows the plastics disc to bend sufficiently far to enable it to rest against the nut that serves for bracing.

The invention is explained in detail below with reference to embodiments shown in the drawing.

Figure 1 shows a securing element, having a ring that has been bent into a roof-shape, that is to be inserted into a facing board,

Figure 2 shows the ring according to Figure 1 in its unbent state, from above,

Figure 3 shows the ring according to Figure 2 in a side view,

Figure 4 shows a facing board with an anchored securing element onto which a spacer sleeve has been placed, and

Figure 5 shows a further embodiment of a spacer ring in a half-sided cut-away view.

Figure 6 shows a variant of the expansible element.

Figure 7 shows the securing element anchored in the facing board and braced by a plastics disc.

Figure 1 shows a facing board 1 having a drilled hole 2 that has an undercut 4 in the region of the base 3 of the drilled hole. Such an undercut can be made using conventional abrading devices and is not a subject of the present application.

A securing element 5, with its expander cone 6, can be inserted into the drilled hole 2. Above the expander cone 6 is a ring 7, bent into a roof-shape, through the opening 8 in which (Figure 2) a threaded rod 9 projects upwards. The ring 7 is bent sufficiently far to allow it to be inserted with the securing element into the bore 2 in the facing board 1 that is shown in section.

In its unbent state, the ring 7 is approximately oval in shape, as can be seen in the plan view in Figure 2. The two rounded sides 10, 11 opposite one another are markedly wider than are the straight portions 12, 13 of reduced dimensions. The portions 12, 13 of reduced dimensions facilitate the bending of the ring 7 and serve at the same time as a zone in which upsetting can take place when the ring is pressed down and braced in the drilled hole (Figure 4).

Figure 3 shows, in side view, that indentations 14 are formed in the region of the portions of reduced dimensions on the underside of the ring 7. Like the portions of reduced dimensions, the indentations 14 in the two portions 12, 13 of reduced dimensions facilitate the bending of the ring 7 into a roof-shape and facilitate the upsetting of the ring material in those regions.

Figure 4 shows a securing element inserted into a facing board 1 with a positive fit, the lateral edges 10, 11 of the pressed-down ring 7 resting against the wall of the bore 2 in the region of the undercut 4. When the ring 7 is pressed down, it is possible not only for the ring to expand in the direction of the arcuate sides 10, 11, but for it to expand also in the region of the portions 12, 13. When the ring 7 is pressed down, the portions 12, 13 come to rest on the expander cone 6 and there are pressed downwards, and hence outwards, by the mounting tool 15. The mounting tool 15 is a tubular element which, before a spacer ring 16 is put on, is pushed onto the securing element 5 in order to push down the ring 7 into the shape shown in Figure 4. The spacer ring 16 is then pushed over the threaded rod 9 and inserted into the drilled hole 2, centering, and producing lateral support for, the threaded rod 9.

Figure 5 shows a different embodiment of a spacer element 17. The bore in this spacer element 17 is matched to the shape of the expander cone 6 and can thus penetrate further into the drilled hole 2 and come to rest on the top of the ring 7. The dimensions of the two spacer rings 16, 17 are chosen such that they project slightly at the edge 19 of the mouth of the drilled hole 2.

The variant of the expansible element shown in Figure 6 has three portions of the ring 7 bent over into a roof-shape. The bent-over ends 20 of these portions of the ring lie on one plane and on the same diameter. This results in a three-point contact between the ends 20 and the conical outer surface of the expander cone 6. When the expansible element is pressed down in order to anchor the securing element 5 in the drilled hole 2, the three ends 20 are bent uniformly into the undercut 4. This results in a somewhat more advantageous distribution of force and centering of the securing element 5 in the drilled hole.

In order to anchor the threaded bolt 9 in the bore 2, provided with an undercut 4, in the facing board 1, the expansible element 7 has been driven onto the expander cone 6 of the threaded bolt using a hammering-in tool. The plastics disc 21 is then placed over the shaft of the threaded bolt 9 so that the centering projection 22 engages in the drilled hole 2 in the facing board 1. Using a nut 23, the plastics disc is then braced in such a manner that the end face 24 of the centering projection 22 presses on the expansible element 7 and the sealing lip 25 presses on the outer surface of the facing board 1. Plastic deformation of the end face 24 of the centering projection 22 results in a bracing effect that presses the expansible element 7 constantly onto the

expander cone 6 and thus secures the anchoring. To compensate for tolerances both in the depth of the drilled hole and in the height of the expansible element 7, the plastics disc 21 additionally has a recess 26 which allows the plastics disc 21 to bend, if necessary, sufficiently far to enable it to rest against the nut 23.

The securing of the facing board 1 to the support 27 of a sub-structure secured, for example, to masonry is effected by means of a further nut 28, between which nut 28 and the nut 23 the support 27 is braced.

It is also possible to push the expansible element 7 directly onto the expander cone 6 of the threaded bolt by means of the plastics disc 21 and the nut 23, with the result that no hammering-in tool is needed for the anchoring.

Patent claims

1. Securing element made of metal, having a threaded shaft and an expander cone insertable into an undercut in a drilled hole of little depth, onto which expander cone can be pushed an expansible element through which the threaded shaft passes, especially in the form of a securing element for facing boards, characterised in that the expansible element is an at least approximately oval metal ring (7) bent into a roof-shape, the bent-over ends (10, 11) of the ring resting on the conical outer surface of the expander cone (6).
2. Securing element according to claim 1, characterised in that the wall portion of the ring (7) has reduced dimensions in the bending region (12, 13).
3. Securing element according to claim 1 or claim 2, characterised in that the wall portion of the ring (7) has indentations (14) in the bending region.
4. Securing element according to any one of the preceding claims, characterised in that, in the unbent state, the ring (7) has a greater maximum external diameter than does the undercut (4) in the drilled hole (2) into which the securing element (5) is to be inserted.
5. Facing board having at least one drilled hole with an undercut into which a securing element according to any one of the preceding claims is inserted, characterised in that the ring (7) is pushed onto the expander cone (6) and the outer edge of the ring (7) rests in the undercut (4), against the wall of the drilled hole.
6. Facing board according to claim 5, characterised in

that a spacer sleeve (16, 17) is placed over the threaded shaft (9), above the ring (7), the outer diameter of which sleeve is the same as the minimum diameter of the drilled hole (2).

7. Facing board according to claim 6, characterised in that the spacer sleeve (16, 17) is supported at one end on the expander cone (6) or on the expanded ring (7) and at the other end projects slightly at the edge (19) of the mouth of the drilled hole (2).

8. Securing element according to claim 1, characterised in that the expansible element has at least three ring portions bent over into a roof-shape, the bent-over ends (20) of which lie on one plane and on the same diameter.

9. Securing element according to claim 1, characterised in that a plastics disc (21) is placed over the threaded shaft (9), the edge of the disc that sits on the facing board (1) being in the form of a sealing lip (25), and the disc having a centering projection (22) that engages in the drilled hole (2) and presses on the expansible element (7) that has been pushed onto the expander cone (6).

10. Securing element according to claim 9, characterised in that the end face of the plastics disc (21) that is opposite the centering projection (22) is provided with a recess (26).

11. Securing element according to claims 9 and 10, characterised in that the height of the recess (26) and the sealing lip (25) corresponds approximately to the thickness of the plastics disc (21) in the region of the recess.

1/2

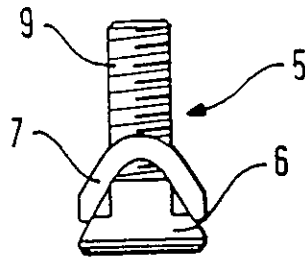


FIG. 1

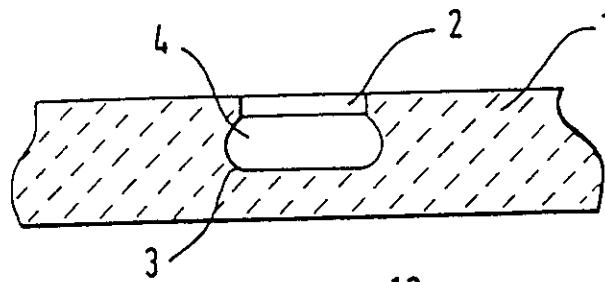


FIG. 2

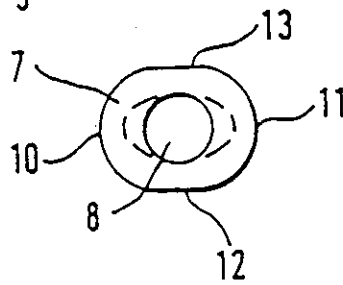


FIG. 3

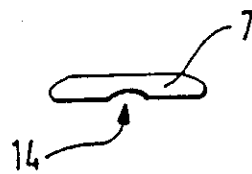
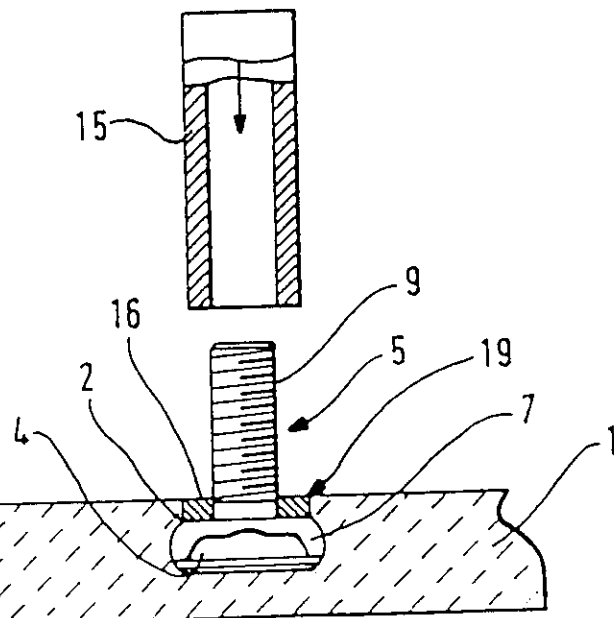


FIG. 4



2/2

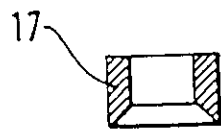


FIG. 5

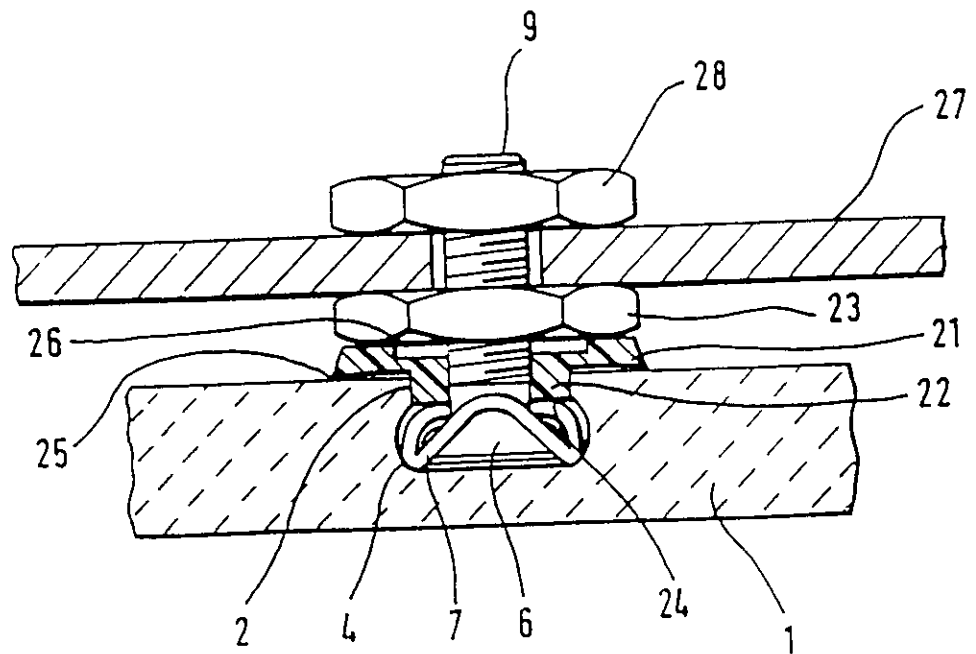
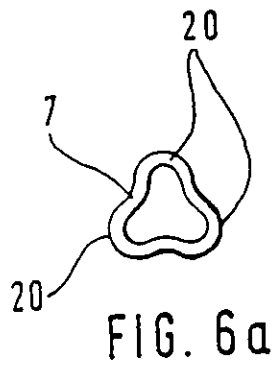


FIG. 7

REGISTER ENTRY FOR EP0440896

European Application No EP90122256.2 filing date 22.11.1990

Application in German

Priorities claimed:

06.04.1990 in Federal Republic of Germany - doc: 4011229

30.01.1990 in Federal Republic of Germany - doc: 4002687

26.09.1990 in Federal Republic of Germany - doc: 4030498

Designated States BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE AT

Title FASTENING ELEMENT.

Applicant/Proprietor

FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG, Weinhalde 14 - 18, W-7244

Waldachtal 3/Tumlingen, Federal Republic of Germany [ADP No. 50313444002]

Inventors

PROF. DR. H. C. ARTUR FISCHER, Weinhalde 34, W-7244 Waldachtal 3, Federal Republic of Germany [ADP No. 58820945001]

WILLI HAUG, Märzenbergstrasse 37, W-7209 Freudenstadt, Federal Republic of Germany [ADP No. 58820952001]

DIPL.-ING. STEFAN LIND, Mösigstrasse 3, W-6749 Birkenhördt, Federal Republic of Germany [ADP No. 58820960001]

Classified to  
F16B

Address for Service

ABEL & IMRAY, Northumberland House, 303-306 High Holborn, LONDON, WC1V 7LH, United Kingdom [ADP No. 00000174001]

Publication No EP0440896 dated 14.08.1991 and granted by EPO 19.01.1994.  
Publication in German

Examination requested 11.12.1991

Patent Granted with effect from 19.01.1994 (Section 25(1)) with title  
FASTENING ELEMENT.. Translation filed 14.04.1994

---

17.12.1993 Notification from EPO of change of Applicant/Proprietor details  
from  
FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG, Weinhalde 14 - 18, W-7244  
Waldachtal 3/Tumlingen, Federal Republic of Germany [ADP No. 50313444002]  
to  
FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG, Weinhalde 14 - 18,  
D-72178 Waldachtal, Federal Republic of Germany [ADP No. 50313444002]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

20.12.1993 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. SS1 Auth ID. AA

REGISTER ENTRY FOR EP0440896 (Cont.)

TIMED: 19/10/94 15:34:51

PAGE: 2

\*\*\*\* END OF REGISTER ENTRY \*\*\*\*

OA80-01  
EP

OPTICS - PATENTS

19/10/94 15:35:30  
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER

EP0440896

PROPRIETOR(S)

fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG, Weinhalde 14 - 18,  
D-72178 Waldachtal, Federal Republic of Germany

DATE FILED

22.11.1990

DATE GRANTED

19.01.1994

DATE NEXT RENEWAL DUE

22.11.1995

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

01.09.1994

YEAR OF LAST RENEWAL

05

STATUS

PATENT IN FORCE