

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ³ : E04D 3/36	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 82/00487 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Februar 1982 (18.02.82)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH81/00086 (22) Internationales Anmeldedatum: 28. Juli 1981 (28.07.81) (31) Prioritätsaktenzeichen: 5760/80-0 (32) Prioritätsdatum: 28. Juli 1980 (28.07.80) (33) Prioritätsland: CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ISLER, Kurt [CH/CH]; Falkenstrasse 14, CH-8008 Zürich (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder: BACHMANN, Max [CH/CH]; Scheuchzerstrasse 69, CH-8006 Zürich (CH). (74) Anwalt: E. BLUM & CO.; Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BR, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CM (OAPI Patent), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB (europäisches Patent), HU, JP, KP, LU (europäisches Patent), MC, MG, MW, NL (europäisches Patent), NO, RO, SE (europäisches Patent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US. Veröffentlicht Mit dem internationalen Recherchenbericht

(54) Title: SEALING DEVICE INTENDED FOR USE ON A FIXING MEMBER FOR A ROOF OR WALL COVERAGE

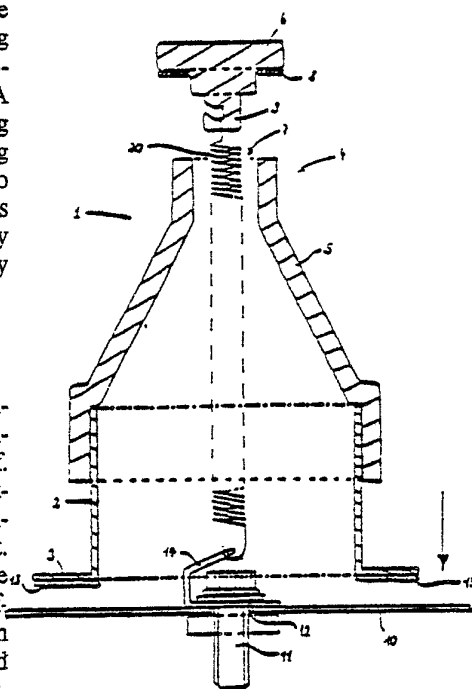
(54) Bezeichnung: ABDICHTUNGSVORRICHTUNG ZUR ANORDNUNG ÜBER EINEM BEFESTIGUNGSELEMENT EINER DACH- BZW. AUSSENWANDVERKLEIDUNG

(57) Abstract

The device comprises a spherical cap (1) provided with a aluminium-made stand (2) which is arranged concentrically and in an impervious fashion on a fixing member (11) of a roof coverage (10). A plastic head (4) fits on that stand. The upper part of the head (4) comprises a mounting aperture (7) closed by a lid (6). A coil-spring (20) connects a mounting aperture (7) closed by a lid (6). A coil-spring (20) connects the lid (6) to the fixing member (11). The device protects the fixing member (11) from water while allowing the roof coverage (10) to move relative to the fixing member (11), for example, in order to absorb the thermal expansions of metal coverages. The fixing member (11) may be checked and maintained by removing the head (4). The device is kept in place on the fixing member (11) by means of coil spring (20).

(57) Zusammenfassung

Eine Haube (1) mit einem Fusssteil (2) aus Aluminium auf, das konzentrisch zu einem Befestigungselement (11) und dichtend auf eine Dachverkleidung (10) angeordnet wird. Darauf aufsteckbar ist ein Kopfteil (4) aus Kunststoff. Der Kopfteil (4) weist an seiner Oberseite eine Montageöffnung (7) auf, die mittels einem Deckel (6) verschliessbar ist. Am Deckel (6) eingehängt ist eine Spiralfeder (20), deren anderes Ende mit dem Befestigungselement (11) verbunden ist. Die Vorrichtung dichtet das Befestigungselement (11) wasserdicht ab, wobei die Dachverkleidung (10) gegenüber letzterem verschieblich sein kann, z.B. zur Aufnahme der grossen Wärmedehnung bei Eisenblechverkleidungen. Ferner kann durch Abheben des Kopfteiles (4) das Befestigungselement (11) kontrolliert und gewartet werden. Mittels der Spiralfeder (20) ist die Vorrichtung am Befestigungselement (11) gesichert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumania
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Abdichtungsvorrichtung zur Anordnung über
einem Befestigungselement einer Dach- bzw.
Aussenwandverkleidung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtungsvorrichtung zur Anordnung über einem Befestigungselement einer Dach- bzw. Aussenwandverkleidung, mit einer Haube für die Ueberdeckung des Befestigungselementes, welche an ihrer Unterseite zur feuchtigkeitsdichten Verbindung mit der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung ausgebildet ist.

Vorrichtungen dieser Art sind bekannt, um im Bereich der Befestigungselemente von Eisenblechdachelementen einen feuchtigkeitsdichten Abschluss zu bilden. Die bekannten Vorrichtungen werden mit einer Dichtungsmasse an die Eisenblechdachelemente geklebt. Dies erweist sich als unbefriedigend, indem sich die Klebeverbindungen durch die Umwelts-, insbesondere Witterungseinflüssen lösen können, was häufige Kontrollen erfordert. Ferner ergeben sich bei der Anbringung Probleme, weil die Klebstellen mindestens bis zum Abbinden zusätzlich fixiert werden müssen.

Eine andere bekannte Massnahme zum Abdichten von Befestigungselementen von Eisenblechdächern besteht darin, an den Befestigungselementen selbst Abdeckschei-



ben anzuordnen, die wasserfest mit der Dachverkleidung
verkittet werden. Da sich die Dachelemente durch Wärme-
ausdehnung bezüglich der in Schlitzten angeordneten Be-
festigungselemente verschieben, wird jedoch die Verkit-
5 tung relativ rasch undicht.

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Abdich-
tungsvorrichtung der genannten Art zu schaffen, welche
ungeachtet der genannten Verschiebung der Verkleidungs-
elemente bezüglich der Befestigungselemente dicht bleibt,
10 welche leicht zu montieren ist und die schliesslich je-
derzeit die Kontrolle der Befestigungselemente erlaubt.

Diese Aufgabe wird bei der eingangs erwähnten
Vorrichtung derart gelöst, dass ein innerhalb der Haube
verlaufendes federelastisches Spannglied vorgesehen ist,
15 das mit seinem einen Ende an der Haube und mit seinem
anderen Ende am Befestigungselement oder an der Dach-
bzw. Aussenwandverkleidung befestigbar ist, derart, dass
das Spannglied in montiertem Zustand unter Zugspannung
steht.

20 Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Aus-
führungsbeispielen, welche in den Zeichnungen darge-
stellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung, teilwei-
se im Schnitt, eines ersten Ausführungsbeispiels,

25 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines
leicht abgewandelten Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines wei-
teren Ausführungsbeispiels,

Fig. 4a-c den Montagevorgang anhand des ersten
30 Ausführungsbeispiels, und

Fig. 5 eine Variante eines Details der Vorrich-
tung im Schnitt.

In den Fig. 1 und 2 ist schematisch ein Teil

- 3 -

eines Dachverkleidungselementes 10 aus Eisenblech gezeigt, welches mittels eines Befestigungselementes, einer Schraube 11, mit einem anderen Dachverkleidungselement bzw. einem Träger (nicht dargestellt) verbunden ist. Die dazu nötige Oeffnung 12 im Dachverkleidungselement 10 ist schlitzförmig ausgebildet, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist. Dies deshalb, weil sich das Dachverkleidungselement 10 durch Wärmedehnung bezüglich der Schraube 11 verschiebt. Die Richtung des Schlitzes verläuft in der Längsrichtung des Verkleidungselementes, während Dehnungen in Querrichtungen durch entsprechende Profilierung des Elementes aufgenommen werden. Die Oeffnung 12 stellt ein Loch in der sonst durchgehenden Dachverkleidung dar und muss wasserdicht verschlossen werden, wie eingangs erwähnt. Dazu kann eine Haube 1 gemäss Fig. 1 verwendet werden, welche einen Fussteil 2 und einen Koptteil 4 aufweist. Der Fussteil 2 ist aus gebeiztem Aluminium und besitzt an der Unterseite einen Ringflansch 3, mittels welchem unter Verwendung von Silikonkautschuk 13 als Kitt die flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen Haube 1 und Blechverkleidung 10 hergestellt wird, wie später noch erläutert werden wird. Der Kopfteil 4 besteht aus einem kegelförmigen Körper 5 und einem Deckel 6, der auf eine Oeffnung 7 an der Oberseite des Körpers 5 passt. Körper 5 und Deckel 6 sind vorzugsweise aus Polyethylen gespritzte Formteile. Dabei wird mit Vorteil schwarzes Polyethylen (mit Russzusatz) verwendet, was die Wärmebeständigkeit und die Festigkeit erhöht. Der Deckel 6 besitzt eine Gummidichtung 8 sowie einen Haken 9 oder eine entsprechende Oese zur Aufnahme des einen Endes eines federelastischen Spanngliedes 20 in Form einer Spiralfeder. Der Haken 9 oder die Oese sind derart aus-

- 4 -

gebildet, dass das obere Ende der Spiralfeder auf einfache Weise darin eingehängt und davon gelöst werden kann.

Die Spiralfeder 20 ist mit ihrem anderen Ende an der Schraube 11 befestigt. Dies kann einerseits mittels eines unter den Schraubenkopf schiebbaren Bügels 14 bewerkstelligt werden, was insbesondere bei nachträglicher Anbringung der Abdichtungsvorrichtung eine Auswechslung der Schraube 11 vermeidet, kann aber auch, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, mittels einer Augenschraube erzielt werden. In den Figuren nicht dargestellt ist ferner eine Ausführung, bei welcher die Feder 20 an eine von der Blechverkleidung 10 aufgebo- gene Lasche neben der Schraube 11 eingehängt ist.

Nachfolgend wird nun die Montage des erläuterten Ausführungsbeispiels anhand der Fig. 4a-c näher beschrieben. Zunächst wird der Fussteil unten am Ringflansch mit flüssigem Silikonkautschuk versehen und konzentrisch zur Schraube 11 auf die Verkleidung 10 auf- gesetzt. Hernach wird die Feder 20 am Schraubenkopf ein- gehängt und mit einem Federhaken 21 durch den kegelför- migen Körper 5 des Kopfteiles hindurch ergriffen (Fig. 4a). Der Körper 5 wird nun auf den Fussteil 2 aufge- setzt. Mit einer Gabel 22 wird die Feder 20 blockiert und der Federhaken 21 gegen den Deckel 7 ausgetauscht (Fig. 4b). Hernach wird der Deckel auf den Körper 5 aufgesetzt und dort durch die Federkraft der Spiralfeder 20 festgehalten (Fig. 4c). Damit ist die Montage beendet.

Der Fussteil 2 wird durch die Federkraft weiterhin gegen die Verkleidung 10 gezogen- wobei die Federkraft derart gewählt ist, dass sich ein geeigneter Anpressdruck für das Abbinden des Silikonkautschuks 13

- 5 -

ergibt. Nach der Aushärtung des Silikonkautschuks ist der Fussteil 2 fest und flüssigkeitsdicht mit der Verkleidung 10 verbunden, bleibt aber weiterhin dem Anpressdruck der Feder ausgesetzt.

5 In Fig. 2 ist dargestellt, auf welche Weise eine Kontrolle der überdeckten Befestigungselemente vorgenommen wird. Hierzu wird der gesamte Kopfteil 4 gegen die Federkraft abgehoben. Der Fussteil bleibt dabei fest mit der Verkleidung 10 verbunden. Erweist
10 es sich als nötig, kann der Kopfteil 4 gemäss Fig. 4 demontiert und die Schraube 11 ausgewechselt oder nachgezogen werden. Hernach wird der Kopfteil wieder aufgesetzt. Die Feder 20 weist eine Länge auf, die einen ausreichenden Federweg zum Abheben des Kopfteiles 4
15 gewährleistet.

Die Feder 20 übt bei der hier beschriebenen Erfindung mehrere Funktionen zugleich aus. Einerseits dient sie dazu, die Haube 1 bei der Aushärtung des Silikonkautschuks an die Verkleidung 10 anzupressen.
20 Ferner fixiert sie die Haube 1 am Befestigungselement und verhindert damit, dass sich diese ungewollt von der Verkleidung 10 löst, ohne dass jedoch ein Mitlaufen der Haube 1 mit den auftretenden Wärmedehnungen der Verkleidung verhindert wird. Sie dient überdies als ein-
25 fache Halterung für den Kopfteil 4 auf dem Fussteil 2. Schliesslich verhindert sie ein allfälliges Aufdrehen der Schraube 11, wie dies bisher etwa als Folge häufiger Erschütterungen beobachtet wurde. Diese Eigenschaften erlauben es, die beschriebene Abdichtungsvorrich-
30 tung auch bei Bauten zu verwenden, welche starken Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, wie z.B. Flugzeughangars für Standläufe von Flugzeugen, die einerseits starken Erschütterungen, andererseits auch chemisch an-

- 6 -

griffigen Stoffen unterworfen ist.

Bisher wurde die Abdichtungsvorrichtung nur im Zusammenhang mit Dachverkleidungen erwähnt. Es sei aber darauf hingewiesen, dass sie sich insbesondere auch für
5 Aussenwandverkleidungen eignet, die nicht horizontal verlaufen. Hierzu tragen die oben erläuterten Wirkungen der Spiralfeder 20 in vorteilhafter Weise bei.

Vorzugsweise wird bei einer solchen Verwendung an der Auflagestelle des Kopfteiles 5 auf dem Fussteil
10 2 ein Dichtungsring angeordnet, um das seitliche Eindringen von Wasser zu verhindern.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, wobei die Haube 1 ohne Fuss-
teil direkt auf der Verkleidung 10 aufliegt. Ein Dichtungsring 23 ist an der Unterseite der Haube 1 ange-
15 ordnet, um einen flüssigkeitsdichten Abschluss zu bilden. Feder 20 und Deckel 6 sind gleich ausgebildet, wie im ersten Ausführungsbeispiel. Bei dieser Ausführung wird zur Kontrolle die ganze Haube 1 abgehoben. Sie ist
20 vor allem geeignet für die Anwendungen, die keinen allzu nachteiligen Umwelteinflüssen standhalten müssen sowie als provisorischer Schutz.

In Fig. 5 schliesslich ist eine Ausführungsvariante des Berührungsbereiches zwischen kegelförmigem Körper 5 und Deckel 6 gezeigt. Anstelle einer Gummidichtung 8 ist eine kugelkalottenförmige, dichtende
25 Ausbildung des genannten Bereiches vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass das Problem der Alterung der Gummidichtung 8 vermieden wird.

30 Die Erfindung weist neben den bereits erwähnten Vorteilen weitere Vorzüge auf. Die Tatsache etwa, dass die Schraube 11 frei von Dichtungsmaterial bleibt, bewirkt, dass der Innenraum der Haube mit der Unter-

- 7 -

seite der Verkleidung 10 in Verbindung steht, was verhindert, dass sich innerhalb der Haube Kondenswasser bildet und die Schraube 11 angreift.

Insgesamt ergibt sich damit ein sicherer Schutz
5 vor dem Eindringen von Feuchtigkeit an den Befestigungsstellen von Dach- und Aussenwandverkleidungen.



- 8 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Abdichtungsvorrichtung zur Anordnung über einem Befestigungselement (11) einer Dach- bzw. Aussenwandverkleidung (10), mit einer Haube (1) für die Ueberdeckung des Befestigungselementes, welche an ihrer Unterseite zur feuchtigkeitsdichten Verbindung (13,23) mit der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein innerhalb der Haube verlaufendes, federelastisches Spannglied (20) vorgesehen ist, das mit seinem einen Ende an der Haube (1) und mit seinem anderen Ende am Befestigungselement (11) oder an der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung (10) befestigbar ist, derart, dass das Spannglied (20) in montiertem Zustand unter Zugspannung steht.

2. Abdichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (1) mindestens einen Fussteil (2) sowie einen davon lösbaren Kopfteil (4) aufweist, wobei der Fussteil (2) an seiner Unterseite feuchtigkeitsdicht mit der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung (10) verbindbar ist, und der Kopfteil (4) einen oberen Randabschnitt des Fussteils (2) übergreift.

3. Abdichtungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Spannglied (20) mit seinem einen Ende am Kopfteil (4) der Haube befestigbar ist, und der Kopfteil (4) durch die Zugspannung des Spanngliedes auf dem Fussteil (2) gehalten ist.

4. Abdichtungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (4) an seiner Oberseite eine Oeffnung (7) mit einem wegnehmbaren Deckel (6) aufweist, die derart ausgebildet ist,

- 9 -

dass das Spannglied (20) hindurchführbar ist, wobei das Spannglied mit seinem einen Ende am Deckel (6) des Kopfteiles (4) befestigbar ist und dieser durch die Zugspannung des Spanngliedes die Oeffnung (7) feuchtigkeitsdicht verschliesst.

5 5. Abdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss-
teil (2) aus Aluminium besteht und an seiner Unterseite einen Ringflansch (3) zur feuchtigkeitsdichten, festen Verbindung mit der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung (10) aufweist.

15 6. Abdichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Spannglied (20) mit seinem anderen Ende am Befestigungselement (11) der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung anbringbar ist.

20 7. Abdichtungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bügel (14) vorgesehen ist, in welchen das federelastische Spannglied (20) mit seinem anderen Ende einhängbar ist, und der durch das Befestigungselement (11) an der Dach- bzw. Aussenwandverkleidung fixierbar ist.

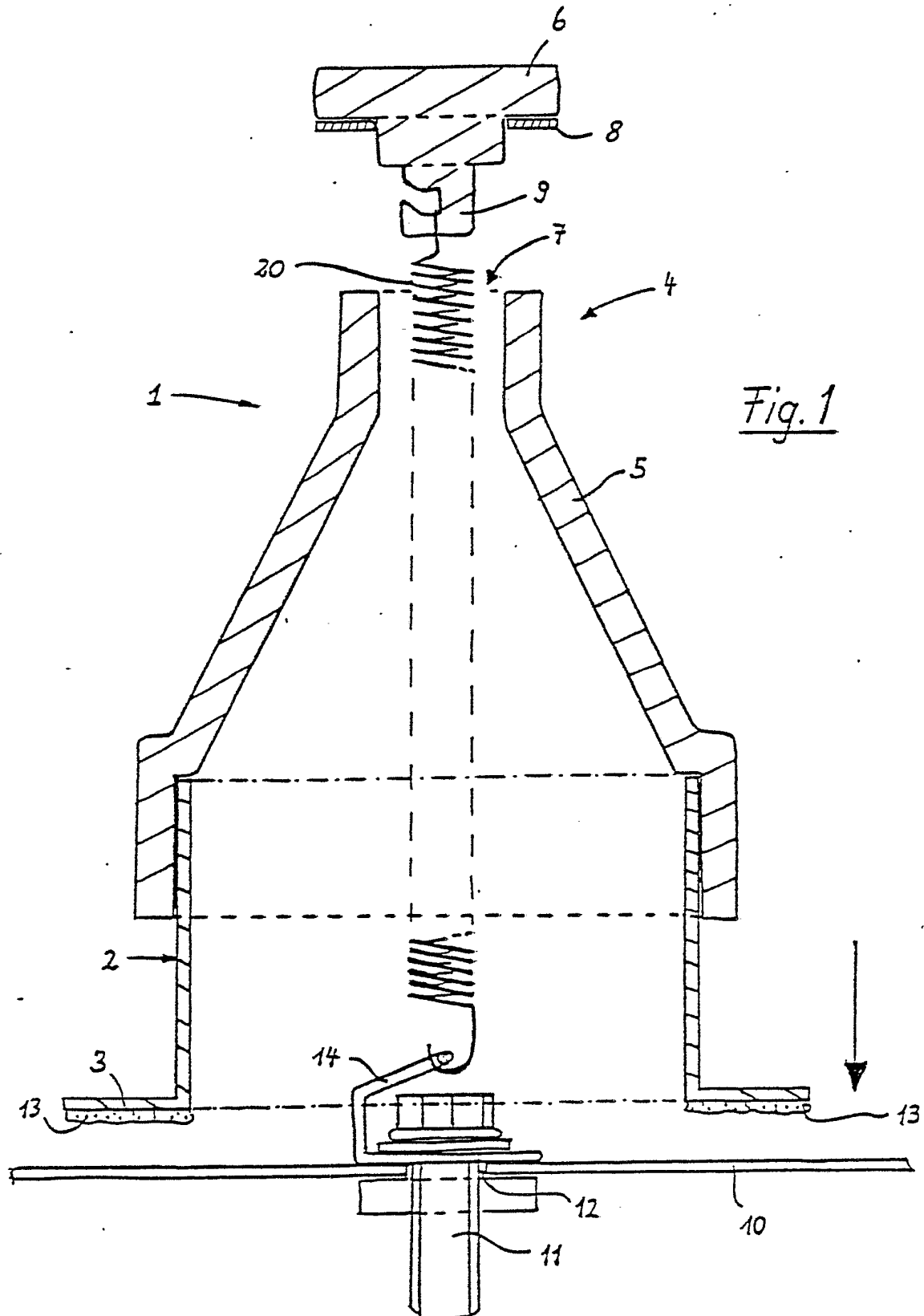
25 8. Abdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (4) im wesentlichen aus Kunststoff ausgebildet ist.

9. Abdichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Spannglied (20) eine Spiralfeder ist.

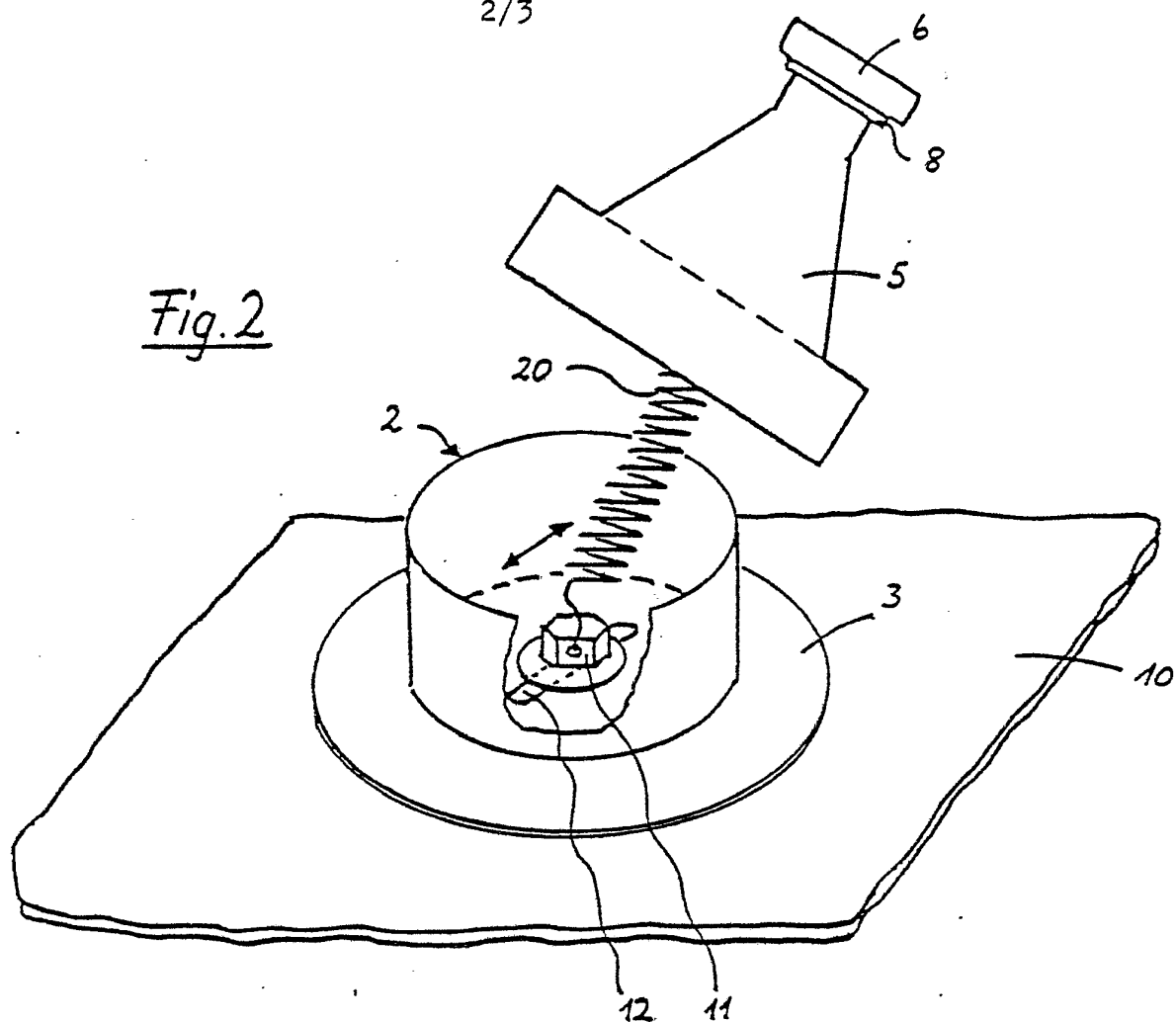
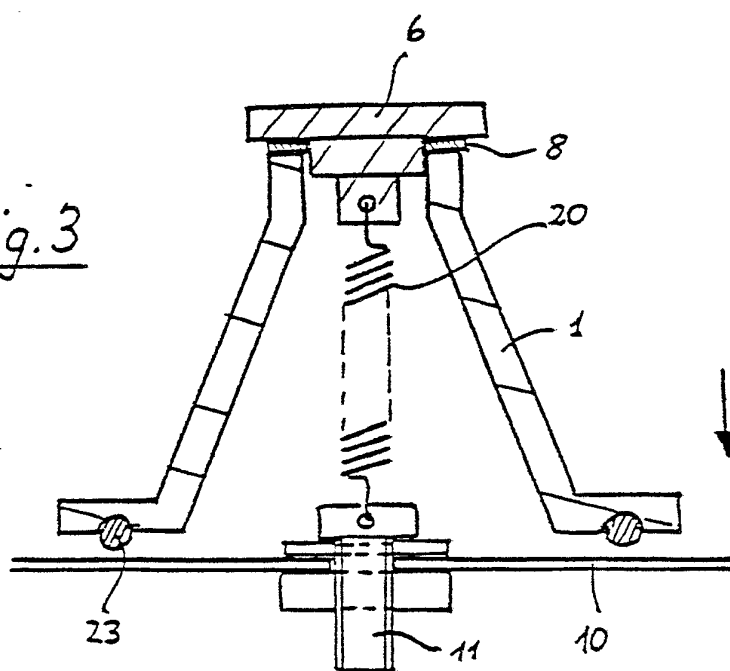
30 10. Befestigungsvorrichtung zur Verwendung mit einer Abdichtungsvorrichtung gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen über die Dach- bzw. Aussenwandverkleidung vorstehenden Teil aufweist, in den das federelastische Spannglied einhängbar ist.



1/3



2/3

Fig. 2Fig. 3

3/3

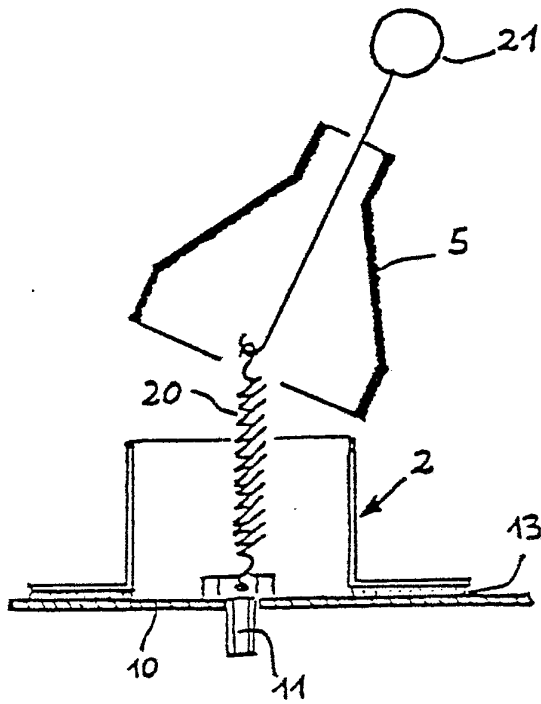


Fig. 4a

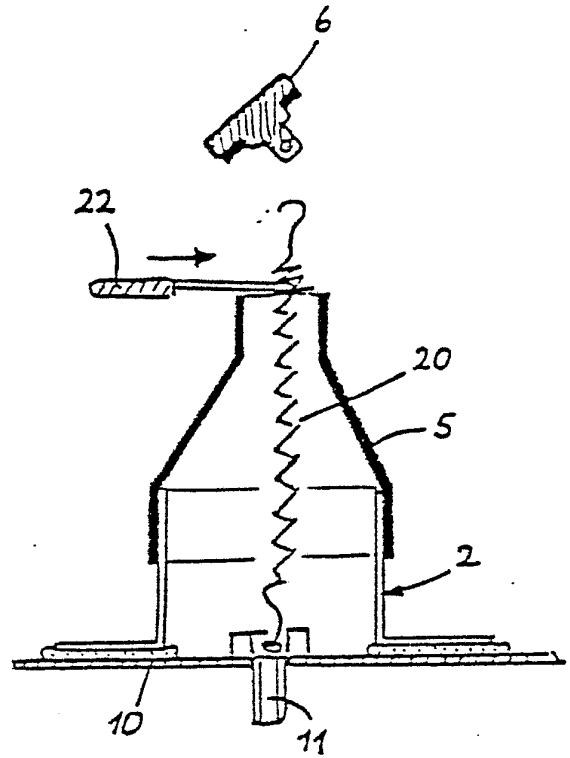


Fig. 4b

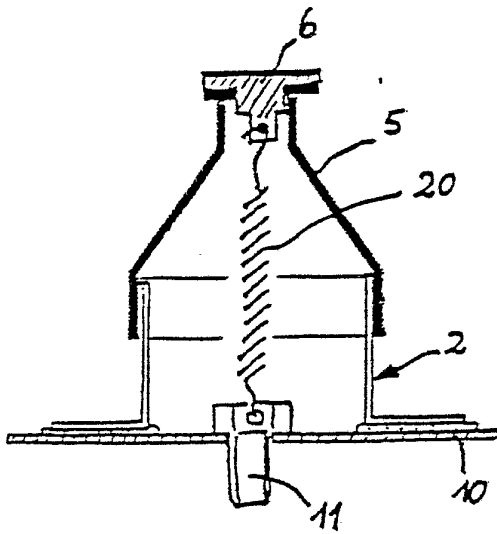


Fig. 4c

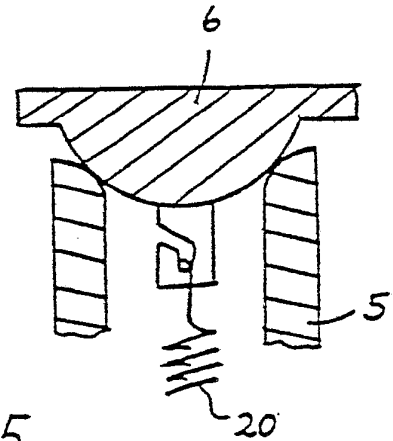


Fig. 5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 81/00086

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC		
Int.Cl. ³ : E 04 D 3/36		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ³	E 04 D; E 04 B; F 23 L; F 23 J	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN ¹⁴		
Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung, ¹⁶ mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. 18
	GB, A, 1206135, veröffentlicht am 23. September 1970, siehe Seite 2, Spalte 2, Zeilen 78-85 und 91-116; Patentanspruch 3; Abbildungen 1,2, Braas	1,6,7,9,10
	--	
A	DE, U, 1987342, veröffentlicht am 12. Juni 1968, siehe die Zusammenfassung, Fischer	2,4,8
	--	
A	CH, A, 394862, veröffentlicht am 15. Dezember 1965, siehe Seite 1, Spalte 2, Zeilen 36-40; Abbildungen 1,4, Ormond	1,6,9
	--	
A	FR, A, 1586241, veröffentlicht am 13. Februar 1970, siehe Seite 1, Zeilen 36-44; Abbildungen 1-3, Lorenzo Apellaniz	2,8

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen: ¹⁵		
<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert</p> <p>"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der internationalen Recherche ²		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts ²
23. Oktober 1981		5. November 1981
Internationale Recherchenbehörde ¹ EUROPÄISCHES PATENTAMT		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ²⁰ G.L.M. Kruidenberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH81/00086

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="text-align: center; font-family: monospace;">Int.Cl.³: E 04 D 3/36</div>																	
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; font-size: small;">Minimum Documentation Searched ⁴</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; text-align: left; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.³</td> <td style="padding: 5px;">E 04 D; E 04 B; F 23 L; F 23 J</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 10px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ³	E 04 D; E 04 B; F 23 L; F 23 J											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl. ³	E 04 D; E 04 B; F 23 L; F 23 J																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; text-align: left; padding: 5px;">Category *</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷</th> <th style="width: 10%; text-align: left; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹⁸</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 1206135, published on 23 September 1970, see page 2, column 2, lines 78-85 and 91-116; claim 3, figures 1,2, Braas</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">1,6,7,9,10</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, U, 1987342, published on 12 June 1968, see the abstract, Fischer</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">2,4,8</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">CH, A, 394862, published on 15 December 1965, see page 1, column 2, lines 36-40 ; figures 1,4, Ormond</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">1,6,9</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 1586241, published on 13 February 1970, see page 1, lines 36-44; figures 1-3, Lorenzo Apellaniz</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">2,8</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸	A	GB, A, 1206135, published on 23 September 1970, see page 2, column 2, lines 78-85 and 91-116; claim 3, figures 1,2, Braas	1,6,7,9,10	A	DE, U, 1987342, published on 12 June 1968, see the abstract, Fischer	2,4,8	A	CH, A, 394862, published on 15 December 1965, see page 1, column 2, lines 36-40 ; figures 1,4, Ormond	1,6,9	A	FR, A, 1586241, published on 13 February 1970, see page 1, lines 36-44; figures 1-3, Lorenzo Apellaniz	2,8
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸															
A	GB, A, 1206135, published on 23 September 1970, see page 2, column 2, lines 78-85 and 91-116; claim 3, figures 1,2, Braas	1,6,7,9,10															
A	DE, U, 1987342, published on 12 June 1968, see the abstract, Fischer	2,4,8															
A	CH, A, 394862, published on 15 December 1965, see page 1, column 2, lines 36-40 ; figures 1,4, Ormond	1,6,9															
A	FR, A, 1586241, published on 13 February 1970, see page 1, lines 36-44; figures 1-3, Lorenzo Apellaniz	2,8															
<div style="font-size: x-small;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p> </div> </div> </div>																	
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">23 October 1981 (23.10.81)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report ³ <div style="text-align: center;">5 November 1981 (05.11.81)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">European Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer ²⁰ </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">23 October 1981 (23.10.81)</div>	Date of Mailing of this International Search Report ³ <div style="text-align: center;">5 November 1981 (05.11.81)</div>	International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer ²⁰											
Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">23 October 1981 (23.10.81)</div>	Date of Mailing of this International Search Report ³ <div style="text-align: center;">5 November 1981 (05.11.81)</div>																
International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer ²⁰																