



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.02.92 Patentblatt 92/09

⑤① Int. Cl.⁵ : **C23F 13/22, G01N 31/22,
F24H 9/20**

②① Anmeldenummer : **89113543.6**

②② Anmeldetag : **24.07.89**

⑤④ **Opferanode mit Verbrauchsanzeige und Eisenseele für Wasserbehälter und Warmwasserbereiter.**

Verbunden mit 89908828.0/0381738
(europäische
Anmeldenummer/Veröffentlichungsnummer)
durch Entscheidung vom 01.03.91.

③① Priorität : **04.08.88 DE 3826760**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
14.03.90 Patentblatt 90/11

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.02.92 Patentblatt 92/09

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
**DE-A- 3 000 944
DE-U- 8 812 365
FR-A- 1 264 516
GB-A- 1 116 183**

⑦③ Patentinhaber : **Hössle, Sibylle
Mariendorfer Damm 216
W-1000 Berlin 42 (DE)**

⑦② Erfinder : **1Hössle, Ludwig
Mariendorfer Damm 216
W - 1000 Berlin 42 (DE)
Erfinder : Wallner, Franz, Dr.-Ing.
Argentinische Allee 32a
W- 1000 Berlin 37 (DE)**

⑦④ Vertreter : **Scholz, Hartmut, Dipl.-Ing.
Bundesallee 74
W-1000 Berlin 41 (Friedenau) (DE)**

EP 0 357 925 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 eine Opferanode mit Verbrauchsanzeige und Eisenseele für Wasserbehälter und Warmwasserbereiter, bei welcher nach ihrem Verbrauch in einem, an einer Behälterwand angebrachten hülsenförmigen Befestigungsmittel eingedrungenes Wasser einen kolbenartigen Signalstift als Verbrauchsanzeige zu einem Teil aus der Behälterkontur herausschiebt.

Bei einer solchen mechanisch wirksam werdenden Verbrauchsanzeige wird das Anzeigemittel, ein verschiebbarer Signalstift, nach dem Verbrauch der Signalanode durch dem Behälterbetriebsdruck unterliegendes eingedrungenes Wasser in der Weise verschoben, daß er auf der Außenwand des Behälters in Erscheinung tritt. Der Signalstift muß eine ausreichende Dichtung gegen Heraustreten von Wasser aus dem Behälter aufweisen, dazu aber auch leicht verschiebbar sein, um auch bei Behältern mit geringerem Betriebsdruck wirksam werden zu können. Zu seiner besseren Erkennbarkeit bei Verbrauchsanzeige muß der Signalstift eine auffällige Färbung aufweisen.

Es ist bereits aus der DE-OS 30 00 944 eine Opferanode mit Verbrauchsanzeige mittels eines verschiebbaren Signalstiftes bekannt, der durch eingedrungenes Wasser aus der Behälterkontur austritt. Die Verschiebbarkeit und Dichtung des Signalstiftes wird durch eine Führungsbohrung am freien Ende des hülsenförmigen Befestigungsmittels und eine kolbenartige Verdickung durch Dichtungsringe am inneren Ende des Signalstiftes erzielt. Aus der Sicht, eine Verbrauchsanzeige unmittelbar am zu schützenden Behälter unter Fortfall jeglichen manuellen Aufwandes visuell wahrnehmen zu können und keinerlei zusätzliche Signal- oder Prüfgeräte hierfür anschaffen und bedienen zu müssen, hat sich diese Bauart insbesondere bei Einzelstückanwendung ein Anwendungsgebiet erobert.

Bei einer Anwendung dieser Bauart an zahlreichen zu schützenden Behältern und Überwachung durch gewerbliche Unternehmungen bestehen die Nachteile, daß der Signalstift bei noch nicht verbrauchten Anoden manipuliert und somit als Kennzeichen einer ebenfalls verbrauchten Anode herausgezogen werden kann oder umgekehrt, bei einer verbrauchten Anode, aus spielerischem Anlaß hineingedrückt wird. Hierbei kann der Signalstift - statt wieder durch den Behälterdruck herauszuspringen - durch die Dichtungsringe blockieren. Das Prinzip der Verbrauchsanzeige durch einen auf dem Behälter sichtbaren, herausragenden Signalstift entspricht dagegen der bei Gewerbebetrieben erforderlichen Wirtschaftlichkeit bei der Verbrauchsfeststellung. Die Herstellung einer solchen Anode mit Signalstift ist allerdings wegen der zusätzlich nach der Montage erforderlichen Justage aufwendig.

Opferanoden werden in der Regel bei der Herstellung im Strangpreß- oder Gießverfahren zentrish von der einen zur anderen Stirnwand mit einer Eisenseele ausgerüstet. Sie dient dem Zusammenhalt des anodischen Materials während des Abtragungsprozesses, damit Bruchstücke des anodischen Materials nicht in den Behälter fallen.

Bei der Ausrüstung solcher Opferanoden mit einer Verbrauchsanzeige ist die Einbringung einer Sackbohrung an der einen Stirnseite der Anode erforderlich. Zu diesem Zweck muß die Eisenseele zu einem Teil herausgebohrt werden, entweder gleichzeitig mit dem Durchmesser der Sackbohrung oder durch zweinacheinander folgende Bohrgänge. Das Herausbohren der Eisenseele ist in jedem Fall schwierig und zeitraubend. Die Bohrung ist hierbei von begrenzter Länge, damit die Wirkungen der Eisenseele als Zusammenhalt des anodischen Materials nicht aufgehoben wird. Es kann daher für besondere Anwendungsfälle keine Sackbohrung eingebracht werden, die die Anode axial fast vollständig durchdringt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung des auf der Außenwand des Behälters in Erscheinung tretenden analog geformten Anzeigemittels die aufgeführten Nachteile zu vermeiden und eine Eisenseele so anzuordnen, daß eine die Anode fast vollständig durchdringende axiale Sackbohrung eingebracht werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß am aus der Anode und dem Behälter herausragenden Ende des hülsenförmigen Befestigungsmittels ein mit einem bei Zutritt von Wasser in eine andere Farbe umschlagenden chemischen Mittel gefüllter behälterartiger, durchsichtiger Hohlkörper angeordnet ist, in der Weise, daß in das hülsenförmige Befestigungsmittel eingedrungenes Wasser in den behälterartigen, durchsichtigen Hohlkörper dringt, und dadurch, daß das hülsenförmige Befestigungsmittel und eine axial anschließende Sackbohrung der Anode durchgehend - vom sackartigen Ende der Sackbohrung bis zum durchsichtigen Hohlkörper - mit einem Docht ausgefüllt sind, sowie dadurch, daß die Eisenseele in ihrer Längserstreckung außerhalb der Anodenache und parallel zu dieser in der Anode angeordnet ist.

Vorteilhafte Anordnungen der Opferanode sind in den übrigen Ansprüchen beschrieben.

Der behälterartige, durchsichtige Hohlkörper, im weiteren als Farbumschlagpatrone bezeichnet, enthält günstigerweise als Füllung handelsübliches Kieselgel, welches nach Zutritt von Wasser von blau nach rosa umschlägt, sowie eine Beimengung eines handelsüblichen anorganischen Pigments, wodurch das Gel bei Zutritt von Wasser in rot umschlägt.

Die mit einer solchen Opferanode erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß anstatt eines bei Verbrauchsanzeige mittels des Behälterbetriebsdruckes aus der Behälterkontur und seiner Lagerung innerhalb des hülsenförmigen Befestigungsmittels zu einem Teil seiner Länge herausgeschobenen, günstigerweise rot gefärbten Signalstiftes eine nicht verschieblich ausgebildete Farbumschlagpatrone angeordnet und mit dem hülsenförmigen Befestigungsmittel fest, dicht und miteinander fluchtend verschraubt ist. Da eine Verbrauchsanzeige durch eine Farbänderung nach rot infolge eingedrungenen Wassers in die Farbumschlagpatrone und das eingefüllte chemische Mittel erfolgt und hierbei keine beweglichen Teile in Tätigkeit treten, ferner die Farbumschlagpatrone starr auf die Außenwand des Behälters angeordnet ist, sind Manipulationen am jeweiligen Anzeigestand - von Nichtverbrauch auf Verbrauch oder von Verbrauch auf Nichtverbrauch - der Anode nicht möglich. Auch können hierdurch und aus anderen Ursachen keine Blockierung und Undichtigkeit an am Anzeigevorgang beteiligten Teilen auftreten. Da die Dimension der Farbumschlagpatrone nicht wie bei einem Signalstift von Minimaldimensionen einer Bewegungsführung und -bohrung abhängig sind, können Länge und Durchmesser der Farbumschlagpatrone größere Ausmaße zu Gunsten einer besseren, auffälligen Erkennbarkeit der bei Anodenverbrauch dargebotenen rot verfärbten Stirn- und Mantelfläche aufweisen.

Um eine problemlose Förderung des eingedrungenen Wassers bis zur Füllung der Farbumschlagpatrone zu erreichen, sind das hülsenförmige Befestigungsmittel und die anschließende axiale Sackbohrung der Anode mit einem durchgehenden Docht ausgefüllt. Der Docht kann hierbei zu einem leichten Einführen bei der Montage eine Drahtseele aufweisen. Durch diese Maßnahme ist die aus dem hülsenförmigen Befestigungsmittel und Sackbohrung gebildete Wasserzuführung zur Farbumschlagpatrone zu einem ausreichend hohen Maße entlüftet. Die Farbumschlagpatrone dagegen weist eine ebenso vollständige Ausfüllung durch das günstigerweise körnige chemische Mittel auf, so daß auch hier eine Entlüftung hohen Ausmaßes vorliegt. Bei dieser Ausrüstung und der durch den Docht gebotenen Kapillarität erfolgt eine sichere Förderung des eingedrungenen Wassers bis zur und in die Farbumschlagpatrone, letzteres ermöglicht durch eine Stirnseitenbohrung im Raum des muffenartigen Schraubgewindes und begünstigt durch Verkürzung dieser Bohrung mittels einer konischen Ausformung dieser Stirnseite auf ihrer zum eingefüllten chemischen Mittel weisenden Fläche.

Der die Wasserzuführung ausfüllende, die Luft zu einem hohen Maß verdrängende Docht ermöglicht einen weiteren Prüfvorgang, der mit bisher bekannten Opferanoden mit Verbrauchsanzeige nicht durchgeführt werden konnte. Bei in Betrieb genommenen Wasserbehältern treten neben den üblichen, durch bekannte Opferanoden längst beherrschbaren Haarrissen der innenseitigen Emaillierung auch flächige Fehlstellen auf, welche auch vor Inbetriebnahme vorhanden gewesen sein können. Solche Fehlstellen bewirken diametral an der Anode eine stärkere Materialabtragung. Befindet sich eine Fehlstelle im Bereich der Schutzkappe und der hierhinter endenden Sackbohrung, erfolgt noch eine beschleunigte Materialabtragung und Verbrauchsanzeige. Die bestehende Absicht, solche Behälter vorzeitig auszuwechseln, wird hiermit als erforderlich selbsttätig angezeigt.

Anders verhält es sich bei Fehlstellen im Mittelbereich oder hinteren Bereich der Behälter. Eine diametrale Materialabtragung an der Anode durchdringt die Anode beschleunigt, etwa im Sinne eines Querschnittes, im krassen Fall so weit, daß ein Teil der Anode in den Behälter fällt, wenn die Eisenseele nicht die Gesamtlänge der Anode erfaßt.

Es können auch solche Fehlstellen durch eine fast bis zum Ende der Anode reichende Sackbohrung beherrscht werden, indem ein entsprechend langer Docht die Sackbohrung und das hülsenförmige Befestigungsmittel ausfüllt und die Luftverdrängung sowie Förderung des eingedrungenen Wassers bewirkt. Um eine bis fast zum Ende der Anode reichende Sackbohrung einbringen zu können, ist die Eisenseele außerhalb der Anodenachse und parallel zu dieser in der Anode angeordnet.

Zur Vereinfachung der Herstellung werden die in der Anode angeordneten und in diese hineinragenden Teile beim Herstellungsprozeß der Anode im Gießverfahren, günstigerweise Kokillengießverfahren, und nach einer Zusammenfügung als einstückiges Eingießteil in die Anode eingegossen. Hierbei wird ein Gußkern in das hülsenförmige Befestigungsmittel zur Einbringung kurzer oder langer Sackbohrungen in die Anode gesteckt. Beim Zusammenfügen des einstückigen Eingießteiles kann die Eisenseele je nach Erfordernis variiert werden. Ist bei Herstellung von Anoden mit kurzer, normaler Sackbohrung eine zentrische Anordnung der Eisenseele in der Anode erwünscht, wird eine Eisenseele verwendet, deren oberes Ende über einen z-förmigen Doppelknick unmittelbar nach dem Ende der Sackbohrung zur Anodenachse zurückgeführt ist. Das Zusammenfügen von Eisenseele und hülsenförmigen Befestigungsmittel erfolgt durch einen Abschluß- und Haltering, der günstigerweise auf das hülsenförmige Befestigungsmittel aufsteck- oder aufschraubbar und in dessen eine Stirnseite die Eisenseele hineingesteckt ist, wogegen dessen andere Stirnseite zusammen mit der Anode einen stirnseitigen, bündigen Abschluß der Anode bildet.

Alle aufgeführten Vorteile zusammen ermöglichen eine höchst wirtschaftliche Herstellung der Anode, unter Fortfall der Nachteile des Bekannten dieser Gattung. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben; es zeigt:

Fig. 1 die Opferanode mit Verbrauchsanzeige, an einer Behälterwand montiert, in Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Querschnitt in vollem Umfang entlang der Linie A-B in der Fig. 1;

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt der Farbumschlagpatrone mit eingeschraubtem hülsenförmigen Befestigungsmittel, in Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt.

Die Opferanode mit Verbrauchsanzeige gemäß Fig. 1 ist mittels eines hülsenförmigen Befestigungsmittels 6 und einer Schraubenmutter 9 sowie Unterlegen einer Dichtungsscheibe 10 zwischen Anode 1 und Behälterwand 8 an der Behälterwand 8 angeschraubt.

Im Inneren der Anode 1 sind als zusammengefügt Eingußteil das hülsenförmige Befestigungsmittel 6, ein Abschluß- und Haltering 5 und die Eisenseele 4 angeordnet. Hierbei ragt ein Teil des Befestigungsmittels 6 aus der Anode 1 heraus. Die Eisenseele 4 ist mit Hilfe des Abschluß- und Hateringes 5 außerhalb der Anodenachse und parallel zu dieser eingebracht. Hierdurch wird ermöglicht, außer einer normal langen Sackbohrung 3 wahlweise auch eine die Anode 1 fast vollständig durchdringende Sackbohrung 3a einzubringen. Hierbei ist in Fig. 1 die lange Sackbohrung 3a der Anschaulichkeit wegen ohne Docht 7 und die Sackbohrung 3 mit Docht 7 dargestellt. Die Anode 1 weist an ihrer Befestigungsstirnseite und angrenzenden Mantelfläche eine Schutzkappe 2 auf. Das hülsenförmige Befestigungsmittel 6 und die anschließende Sackbohrung 3 sind zusammen mit einem durchgehenden Docht 7 ausgefüllt. Auf das äußere Ende des hülsenförmigen Befestigungsmittels 6 ist die Farbumschlagpatrone 12, 13 aufgeschraubt.

Das über die Sackbohrung 3 oder 3a bei Aufbrauch der Anode 1 eindringende Wasser gelangt über den Docht 7, der alternativ in jeder Sackbohrung enthalten ist, in die Farbumschlagpatrone 12, 13.

In der Fig. 2 ist die Anode 1 entlang der Linie A-B in der Fig. 1 im Querschnitt dargestellt und deutet in erster Linie die Lage der Eisenseele 4 auf dem Abschluß- und Haltering 5 und im Vergleich zur Anodenachse an. Die Schutzkappe 2 ist nur als Teil des Kreises eingezeichnet. In der Sackbohrung 3, gleichzeitig Innenbohrung des Befestigungsmittels 6, ist der Docht 7 anschauungshalber fortgelassen.

Die als vergrößerten Ausschnitt aus der Fig. 1 dargestellte Farbumschlagpatrone 12, 13 in Fig. 3 macht die Zuführung von Wasser über den Docht 7 innerhalb des hülsenförmigen Befestigungsmittels 6 bis zum eingefüllten chemischen Mittel 14 ersichtlich. Der Docht 7 reicht noch über eine Dichtung 11 und einen hiermit korrespondierenden Durchbruch im oberen Abschluß des Füllraumes bis annähernd zum eingefüllten chemischen Mittel 14. Durch eine konische Ausbildung der Unterseite des oberen Abschlusses ist das kompakt eingefüllte chemische Mittel 14 so weit wie möglich an den Docht 7 herangeführt und der Durchbruch so kurz wie möglich, so daß Teile vom Dochtende auch bis zum gekörnten chemischen Mittel 14 geführt werden können. Die Farbumschlagpatrone wird herstellungsseitig mit dem Mittel 14 gefüllt und dann an der Einfüllöffnung ihres durchsichtigen, zylindrischen Hohlkörpers 12 mit einem Hohlkörperdeckel 13 unlösbar verschlossen. Mittels eines muffenartigen Innengewindes an der dem Hohlkörperdeckel 13 entgegengesetzten Stirnseite wird die Farbumschlagpatrone auf das freie Ende des hülsenförmigen Befestigungsmittels 6 aufgeschraubt. Bei einer Beschädigung einer bereits im Einsatz befindlichen Farbumschlagpatrone kann letztere ohne Ausbau der Anode 1 leicht nach Abschrauben ausgewechselt werden. Die Wandungen des zylindrischen Hohlkörpers 12 und Hohlkörperdeckels 13, insbesondere der Deckelstirnseite, sind zu Gunsten einer hohen Transparenz relativ dünn gehalten.

Bezugszeichen

5	1	Anode	
	2	Schutzkappe	
	3	Sackbohrung	
10	3a	Sackbohrung	
	4	Eisenseele	
	5	Haltering	
15	6	Befestigungsmittel	
	7	Docht	
20	8	Behälterwand	
	9	Schraubenmutter	
	10	Dichtungsscheibe	
25	11	Dichtung	
	12	zylindrischer Hohlkörper	)
			) Farbumschlagpatrone
30	13	Hohlkörperdeckel	)
	14	chemisches Mittel	

35

Patentansprüche

1. Opferanode mit Verbrauchsanzeige und einer Eisenseele, für Wasserbehälter und Warmwasserbereiter, die mit einem aus einer Behälterwand herausragenden hülsenförmigen Befestigungsmittel an dieser befestigt ist und bei welcher nach ihrem Verbrauch durch eingedrungenes Wasser an dem hülsenförmigen Befestigungsmittel eine Verbrauchsanzeige sichtbar wird, dadurch gekennzeichnet, daß an dem aus dem Behälter (8) herausragenden Ende des hülsenförmigen Befestigungsmittels (6) der Anode (1) ein mit einem bei Zutritt von Wasser in eine andere Farbe umschlagenden chemischen Mittel (14) gefüllter behälterartiger, durchsichtiger Hohlkörper (12, 13) angeordnet ist, das hülsenförmige Befestigungsmittel (6) mit einer durchgehenden Axialbohrung versehen ist, die sich an eine Sackbohrung (3, 3a) in der Anode (1) anschließt und mit dieser verbunden ist und die Eisenseele (4) in ihrer Längserstreckung außerhalb der Anodenachse und parallel zu dieser in der Anode (1) angeordnet ist.

2. Opferanode mit Verbrauchsanzeige und Eisenseele nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen behälterartigen, durchsichtigen Hohlkörper (12) zylindrischer Form, mit einem muffenartigen Innengewinde an seiner einen Stirnseite zum Anschrauben des durchsichtigen Hohlkörpers (12) an ein hülsenartiges eine Axialbohrung (7) aufweisendes Befestigungsmittel (6) und mit einem, ein chemisches Mittel (14) enthaltenden, einen Teil des durchsichtigen Hohlkörpers (12) bildenden Hohlraum, dessen oberer Abschluß korrespondierend mit einer Dichtungsscheibe (11) einen Durchbruch zur Sackbohrung (3, 3a) hin aufweist, sowie mit einem unlösbar befestigten durchsichtigen Hohlkörperdeckel (13) an seiner anderen Stirnseite.

3. Opferanode mit Verbrauchsanzeige und Eisenseele nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein einstückiges, aus dem hülsenförmigen Befestigungsmittel (6) und einem mit der Befestigungsstirnseite der Anode (1) bündigen, die Eisenseele (4) tragenden Abschluß- und Haltering (5) bestehendes Eingießteil (4, 5, 6).

4. Opferanode nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Axialbohrung des hülsenförmigen Befestigungsmittels (6) ein Docht (7) angeordnet ist.

senartigen Befestigungsmittels (6) ein Docht (7) verläuft, und der Docht (7) bis in die Sackbohrung (3, 3a) einer in einem Behälter angeordneten Anode (1) reicht.

5 Claims

1. Sacrificial anode with consumption indication and an iron core for water containers and water heaters, which anode is attached to the latter by a sleeve-like fixing means which protrudes from a container wall, and whereby a consumption indication becomes visible at the sleeve-like fixing means after having been spent by entering water, **characterised in that** a transparent container like hollow body (12, 13), which is filled with a chemical medium (14) which changes colour on entry of water, is arranged at the end of the sleeve-shaped fixing means (6) of the anode (1), which end protrudes from the container (8), in that the sleeve-shaped fixing means (6) is provided with a continuous axial bore which adjoins to a pocket bore (3, 3a) in the anode (1) and is connected thereto, and in that the iron core (4) is arranged in its longitudinal extent outside the anode axis and parallel thereto in the anode (1).

2. Sacrificial anode with consumption indication and iron core according to claim 1, **characterised by** a container-like transparent hollow body (12) of cylindrical shape, having a sleeve-like interior thread at the one end for screwing on the transparent hollow body (12) to a sleeve-like fixing means (6) having an axial bore (7), and with a hollow space containing a chemical medium (14) and forming part of the transparent hollow body (12), the top end of which hollow space has a passage to the pocket bore (3, 3a) which corresponds with a sealing ring (11), as well as a permanently attached transparent hollow-body cover (13) at its other end.

3. Sacrificial anode with consumption indication and iron core according to claim 1, **characterised by** a one-piece cast part (4, 5, 6), composed of the sleeve-shaped fixing means (6) and an end- and holding ring (5) which holds the iron core (4) and which is joined with the front of the mount of the anode (1).

4. Sacrificial anode according to claims 1 to 3, **characterised in that** a wick (7) extends within the axial bore of the sleeve-like fixing means (6), and in that the wick (7) reaches into the pocket bore (3, 3a) of an anode (1) which is arranged in a container.

30 Revendications

1. Anode réactive, avec une indication de sa consommation et une âme en fer, pour réservoir d'eau et pré-
parateur d'eau chaude, fixée sur la paroi du réservoir à l'aide d'un moyen de fixation en forme de douille qui
fait saillie d'une paroi du réservoir et pour laquelle, une fois qu'elle est consommée, une indication de consom-
35 mation est visible grâce à l'eau qui a pénétré dans le moyen de fixation en forme de douille, caractérisée en
ce que, sur l'extrémité, faisant saillie du réservoir (8), du moyen de fixation en forme de douille (6) de l'anode
(1), est disposé un corps creux (12,13) transparent, analogue à un réservoir et remplie d'un agent chimique
(14) changeant de couleur lors de l'entrée d'eau, le moyen de fixation en forme de douille (6) étant pourvu d'un
alésage axial continu, qui se raccorde à un trou borgne (3,3a) ménagé dans l'anode (1) et est relié à ce dernier,
40 et l'âme en fer (4) étant disposée dans l'anode (1), selon son étendue longitudinale, excentrée et parallèle à
l'axe de l'anode.

2. Anode réactive, avec une indication de sa consommation et une âme en fer, selon la revendication 1,
caractérisée par un corps creux transparent (12), analogue à un réservoir et de forme cylindrique, avec un taraud-
45 dage formant un manchon sur l'une de ses faces frontales, pour visser le corps creux transparent (12) sur un
moyen de fixation (6) en forme de douille qui présente un alésage axial (7), et avec un espace creux contenant
un agent chimique (14), formant une partie du corps creux transparent (12), dont la limite supérieure présente,
en correspondance avec une rondelle d'étanchéité (11), un passage vers le trou borgne (3,3a), ainsi qu'avec
un couvercle de corps creux transparent (13) fixé de façon imperdable sur son autre face frontale.

3. Anode réactive, avec une indication de sa consommation et une âme en fer, selon la revendication 1,
caractérisée par une partie coulée (4,5,6) formant un seul tenant, composée du moyen de fixation en forme
50 de douille (6) et d'une bague de délimitation et de maintien (5), affleurant avec la face frontale de moyen de
fixation de l'anode (1), et portant l'âme en fer (4).

4. Anode réactive selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'une mèche (7) s'étend dans l'alé-
sage axial du moyen de fixation en forme de douille (6) et arrive jusqu'à l'intérieur du trou borgne (3,3a) d'une
55 anode disposée dans un réservoir (1).

Fig. 1

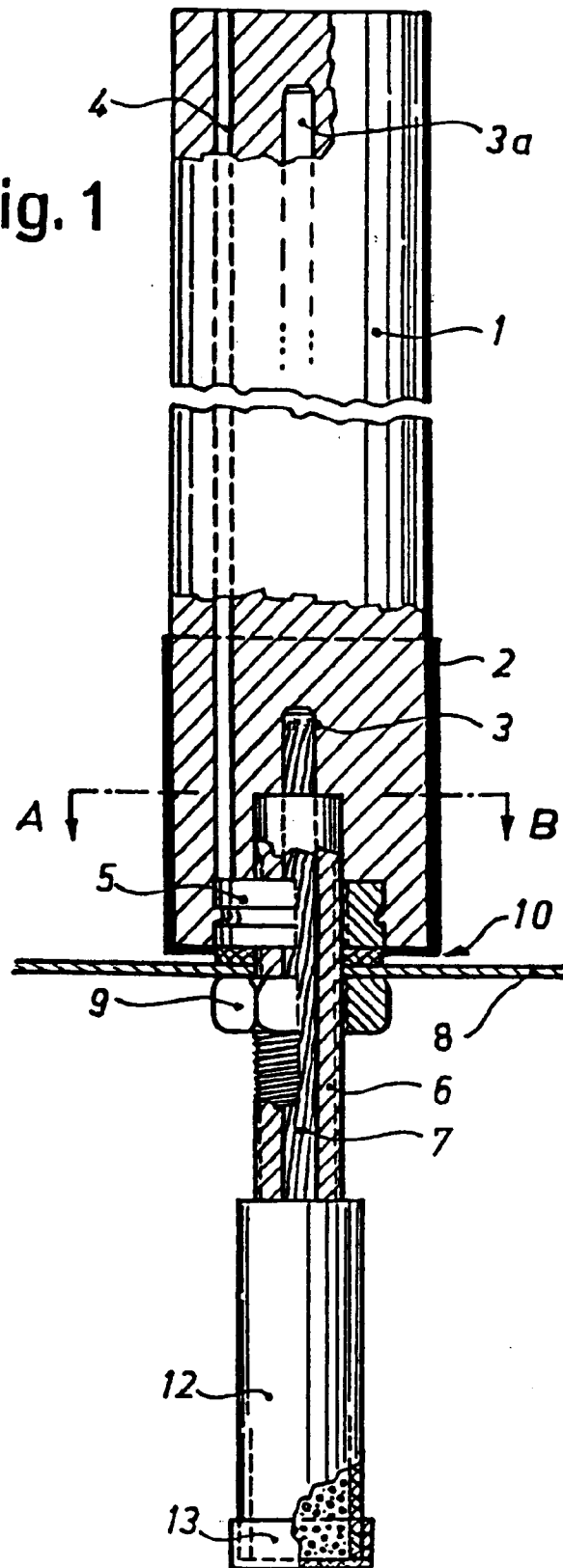


Fig. 2

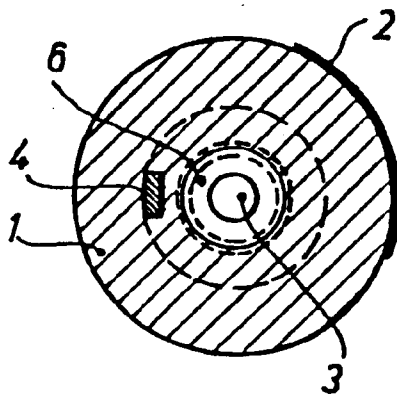


Fig. 3

