

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 85109174.4

⑤① Int. Cl.⁴: **E 04 D 13/04**

⑳ Anmeldetag: 22.07.85

③① Priorität: 26.09.84 DE 3435318

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.86 Patentblatt 86/15

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

⑦① Anmelder: Alwitra KG Klaus Göbel
Am Forst
D-5500 Trier(DE)

⑦② Erfinder: Göbel, Klaus
Am Forst 1
D-5500 Trier(DE)

⑦④ Vertreter: Boeters, Hans Dietrich, Dr. et al,
Boeters, Bauer & Partner Thomas-Wimmer-Ring 14
D-8000 München 22(DE)

⑤④ Einlauftopf für Dachablauf-Regenwasser sowie Einsatzteil für einen solchen.

⑤⑦ Ein Einlauftopf (1) für Dachablauf-Regenwasser zur Ableitung desselben in ein Abflußfallrohr (6) enthält einen mit seiner Unterkante auf Stützfüßen (5) sitzenden, kegelmstumpfförmigen Einsatzteil (2), der an seiner verjüngten Oberseite eine Öffnung (3) mit einem nach innen angeformten Rohrstutzen (4) aufweist. Damit wird erreicht, daß in dem Einlauftopf sehr bald ein geringer Aufstau und damit ein Sog entsteht, mit dem eine höhere Fließgeschwindigkeit erreicht und die Aufnahmekapazität des Rohres verbessert wird. Zugleich werden die üblichen Wirbelgeräusche unterdrückt.

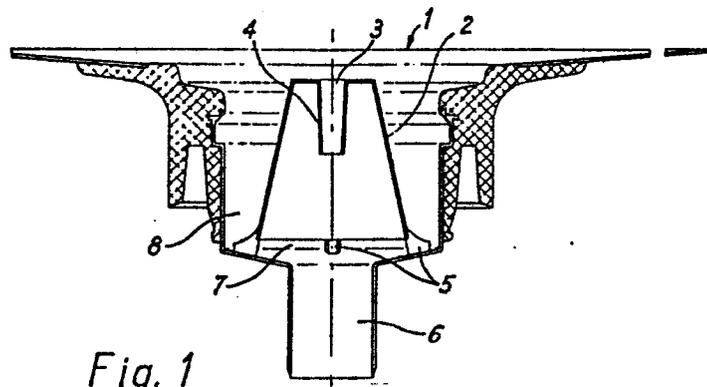


Fig. 1

- 1 -

BOETERS, BAUER & PARTNER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

THOMAS-WIMMER-RING 14
D-8000 MÜNCHEN 22

0176683

PA BOETERS, BAUER & PARTNER
THOMAS-WIMMER-RING 14, D-8000 MÜNCHEN 22

DIPL-CHEM. DR. HANS D. BOETERS
DIPL-ING. ROBERT BAUER
MÜNCHEN

DIPL-ING. VINCENZ v. RAFFAY
DIPL-CHEM. DR. THOMAS FLECK
HAMBURG

TELEFON: (089) 22 00 92
TELEX: 5 24 878 rmm
TELEGRAMME: PROVENTION, MÜNCHEN

26. September 1984

Unsere Z.: 3919 und 3920
Anmelderin: alwitra KG Klaus Göbel, D-5500 Trier

Einlauftopf für Dachablauf-Regenwasser sowie
Einsatzteil für einen solchen

Die Erfindung betrifft einen Einlauftopf für Dachablauf-
Regenwasser zur Ableitung desselben in ein Abflußfallrohr
sowie einen Einsatzteil für einen solchen.

5 Derartige Einlauftöpfe finden gewöhnlich auf Flachdächern
Verwendung. Sie sind üblicherweise mit einem so großen
Innendurchmesser gestaltet, daß sie bei Regen nie
vollaufen. Dabei wird der Berechnung normalerweise ein
Füllgrad von 0,3 zugrundegelegt, d.h. daß nur $\frac{3}{10}$ des Rohr-
10 volumens mit Wasser und $\frac{7}{10}$ mit Luft gefüllt sind.

Handelsübliche Einlauftöpfe weisen den Nachteil auf, daß
sich normalerweise am Einlauftrichter ein Wasserwirbel
15 bildet, wobei dann das in den Einlauftopf einlaufende
Wasser nach außen an den äußeren Einlauftrand gedrängt
wird, während durch den Wirbel Luft in das Abflußfallrohr

hineingesogen wird. Dies wiederum ist mit unerwünschten Geräuschen verbunden, die sich durch das Abflußfallrohr fortpflanzen können.

5 Tritt einmal, was ganz selten vorkommt, so viel Regenwasser auf einmal auf, daß es sich weit über die Höhe der Ablauf-
einlaßöffnung des Ablauffallrohres staut, dann wird der
Einlauftopf zusammen mit dem Abflußfallrohr voll mit Wasser
gefüllt und es kann keine Luft mehr in das Abflußfallrohr
10 gelangen. In einem solchen Falle, in dem von einem Füllgrad
von 1,0 gesprochen wird, werden nicht nur Wirbel vermieden,
wobei dann auch keine Luft mehr in das Abflußfallrohr
hineingerissen werden kann, sondern es wird gleichzeitig im
Abflußfallrohr ein Unterdruck, d.h. ein Sog gebildet,
15 dessen Größe dem Gewicht der im Abflußfallrohr befindlichen
Wassersäule entspricht. - Die Größe des sich bildenden
Unterdruckes bzw. Soges ist also von der Fallhöhe abhän-
gig. - Durch diesen Unterdruck wird im Abflußfallrohr eine
größere Fließgeschwindigkeit erreicht, so daß dadurch
20 zwangsläufig aus dem Einlauftopf durch das Abflußfallrohr
mehr Wasser je Zeiteinheit abgeführt werden kann. Indessen
setzt eine solche Wirkungsweise, wie gesagt einen höheren
Aufstau voraus, der u.a. zu einer unzuträglichen Deckenbe-
lastung führen kann.

25

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen
Einlauftopf für Dachablauf-Regenwasser zu schaffen, mit
dem die Bildung von Wasserwirbeln sowie Verwirbelungsge-
räuschen möglichst von vornherein vermieden werden, indem
30 für einen gleichmäßigen Abfluß des anfallenden Regenwassers
Sorge getragen wird.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des
Anspruches 1 gelöst.

35

Die Funktionsweise ist folgendermaßen. Beim Absinken des
Wasserspiegels in Richtung auf die Stirnfläche des Einsatz-
teiles tritt zuerst nur ein feiner "Luftfaden" durch das
zentrale Loch ein, so daß es nicht zu einem drastischen
5 Abfall des Fallrohr-Abflußvermögens kommt. Dennoch auftre-
tende Pendelbewegungen des Wasserspiegels spielen sich im
wesentlichen an der Mantelfläche des z.B. kegelförmigen
Einsatzteiles ab.

10 Danach ergibt sich der Vorteil, daß in dem Einlauftopf
selbst bereits recht bald ein geringer Aufstau des vom Dach
ablaufenden und in den Einlauftrichter des Einlauftopfes
einströmenden Regenwassers und infolgedessen ein Unter-
druck, d.h. ein Sog, verbunden mit einem besseren Wasser-
15 ablauf entsteht. Damit wird selbst bei großen anfallenden
Wassermassen ein höherer Aufstau außerhalb des Einlauf-
topfes vermieden, wie andererseits auch bei geringeren
Regenmengen die sonst üblichen Wasserwirbelgeräusche.

20 Die Ansprüche 2 bis 10 geben vorteilhafte Ausgestaltungs-
möglichkeiten eines Einlauftopfes nach Anspruch 1 an,
während sich die Ansprüche 11 bis 17 auf den betreffenden
Einsatzteil richten, mit dem u.U. auch noch bereits vorhan-
25 dene Einlaufstöpsel entsprechend nachgerüstet werden können.

In der Zeichnung sind entsprechende Ausführungsbeispiele
dargestellt. Dabei zeigt

30 Fig. 1 den betreffenden Einlauftopf samt anschließendem
Abflußfallrohr geschnitten in einer ersten Ausfüh-
rungsform und

35 Fig. 2 einen solchen Einlauftopf, gleichfalls geschnitten,
in einer etwas anderen Ausführungsform.

Im Einlauftopf 1, der das vom Dach abfließende Regenwasser

- aufnimmt, ist ein kegelstumpfförmiger Einsatzteil 2 eingesetzt, der an seiner verjüngten Oberseite eine Öffnung 3 mit einem angeformten koaxialen Rohrstützen 4 aufweist. Die Öffnung 3 des Einsatzteiles 2 sowie der Rohrstützen 4 weisen einen geringeren Innendurchmesser auf als das Abflußfallrohr 6, wobei die an der Oberseite des Einsatzteiles 2 angeordnete Öffnung 3 etwa in Höhe oder etwas unterhalb der Oberkante des Einlauftopfes 1 angeordnet ist.
- 10 Der Einsatzteil 2 ist mit zumindest drei, maximal jedoch mit vier Stützfüßen 5 versehen. Durch diesen Einsatzteil 2 wird bewirkt, daß bereits durch einen geringen Aufstau des vom Dach ablaufenden und in den Einlauftopf 1 einströmenden Regenwassers in diesem ein Unterdruck, d.h.
- 15 ein Sog entsteht, dessen Größe dem Gewicht der sich bildenden Wassersäule entspricht, wobei der Einlauftopf 1 und das Abflußfallrohr 6 voll mit Wasser gefüllt sind, d.h. ein Füllgrad von 1,0 erreicht wird. Damit kann keine Luft in den ins Abflußfallrohr einströmenden Wasserstrang gelangen, und eine Wirbelbildung wird vermieden. Durch den gebildeten Unterdruck wird eine höhere Fließgeschwindigkeit erreicht, so daß durch das Abflußfallrohr mehr Wasser abgeleitet werden kann.
- 25 Unter normalen Bedingungen und einem Füllgrad von 0,3 führt ein Gully DN 50, unabhängig von der Fallhöhe etwa 5 m^3 Wasser pro Stunde ab. Bei einem Füllgrad von 1,0 und einer angenommenen Fallhöhe von 3 m beträgt die Abflußmenge über 20 m^3 pro Stunde. Diese hohe Leistung kann
- 30 herkömmlicherweise nur erbracht werden, wenn entsprechende Niederschlagsmengen und damit verbunden ein hoher Aufstau im Einlauf auftreten. Der vorausgehend beschriebene Einlauftopf 1 mit dem Einsatzteil 2 bewirkt, daß bereits bei geringeren Niederschlagsmengen, bei denen ein Füllgrad von 1,0 sonst nicht erreicht wird, eine Verwirbelung und
- 35 ein Einsaugen von Luft und damit die Bildung von Geräuschen vermieden wird. Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dabei folgende:

Das vom Dach abfließende Regenwasser gelangt in den Einlauf-
topf 1 und fließt am Boden desselben zwischen den Stütz-
füßen 5 des Einsatzteiles 2 in das Abflußfallrohr 6. Durch
die geringe Höhe des durch die Stützfüße 5 gebildeten
5 Spaltes 7 zwischen dem Boden des Einlauftopfes 1 und der
Unterkante des Einsatzteiles 2 wird jedoch die Abflußmenge
begrenzt, so daß sich im Raum 8 zwischen der Innenwandung
des Einlauftopfes 1 und der Außenwandung des Einsatzteiles
2 ein Stau aufbauen kann, wobei sich in Abhängigkeit von
10 der zulaufenden Wassermenge, die Höhe des Staues ändert.

Bereits wenn der Aufstau eine Höhe von 3 cm über der Ober-
kante des Einsatzteiles 2 erreicht, wird bewirkt, daß das
Abflußfallrohr 6 einen Füllgrad von 1,0 erreicht, so daß
15 dadurch das Maximum an Wasser abgeführt werden kann.

Durch diesen Aufstau im Einlauftopf 1 wird an der Ein-
trittsstelle des Wassers in die Öffnung 3 des Einsatzteiles
2 die sonst auftretende Wirbelbildung vermieden. Durch
20 den an die Öffnung 3 sich anschließenden Rohrstutzen 4 wird
die Bildung von Soggeräuschen vermieden und die entspre-
chende Luftmenge so zugeführt, daß die Luft zentral und
gerichtet in die Einlauföffnung gelangt. Die sonst prak-
tisch unvermeidbaren Geräusche werden durch den kegelstumpf-
25 förmigen Rohrstutzen 4 und das darin enthaltende Luftvolu-
men gedämpft, und der Austritt der Geräusche wird ebenfalls
durch den Rohrstutzen 4 gemindert.

Der Durchmesser und die Form des Einsatzteiles 2 sind von
30 der Größe des Einlauftopfes 1 abhängig. Die Höhe der ange-
formten Stützfüße 5 des Einsatzteiles 2 ist vom Querschnitt
des Ablaufstutzens und der anschließenden Abflußfallrohr-
leitung abhängig.

Da maximal vier Stützfüße vorhanden sind, ist der freie Einlaufquerschnitt optimal gestaltet, wobei gleichzeitig eventuelle Verunreinigungen im durch den Spalt 7 wirksamen Sog des Wassers mitgerissen werden. Durch einen derartigen hohen Selbstreinigungseffekt wird der Einlauftopf von sich darin ablagernden Verunreinigungen freigehalten.

Während im Falle der Fig. 1 der Rohrstutzen 4 sich an die Öffnung 3 ausschließlich innenseitig anschließt, steht er im Falle der Fig. 2 nach innen und außen über. Ebenso gut könnte er sich lediglich nach außen an die Öffnung 3 anschließen. Im übrigen aber zeigt Fig. 2 noch eine Besonderheit, die von der Lage des Rohrstutzens 4 unabhängig ist: In diesem Beispiel ist der Rohrstutzen mit einer Abdeckung 9 in Gestalt eines pilzförmigen Stopfens versehen, der unter seinem Hut 10 seitliche Einlaßöffnungen 11 aufweist. Anschläge 12 gewährleisten den ordnungsgemäßen Sitz des Stopfens 9 auf dem Rohrstutzen 4.

- 1 -

BOETERS, BAUER & PARTNER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

THOMAS-WIMMER-RING 14
D-8000 MÜNCHEN 22

0176683

PA BOETERS, BAUER & PARTNER
THOMAS-WIMMER-RING 14, D-8000 MÜNCHEN 22

DIPL.-CHEM. DR. HANS D. BOETERS
DIPL.-ING. ROBERT BAUER
MÜNCHEN

DIPL.-ING. VINCENZ v. RAFFAY
DIPL.-CHEM. DR. THOMAS FLECK
HAMBURG

TELEFON: (089) 22 00 92

TELEX: 5 24 878 mm

TELEGRAMME: PROVENTION, MÜNCHEN

26. September 1984

Unsere Z.: 3919 und 3920
Anmelderin: alwitra KG Klaus Göbel, D-5500 Trier

Patentansprüche:

1. Einlauftopf für Dachablauf-Regenwasser zur Ableitung desselben in ein Abflußfallrohr, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß er einen mit seiner Unterkante auf Stützfüßen (5) sitzenden, kegelstumpfförmigen Einsatzteil (2) enthält, der an seiner verjüngten Oberseite eine zentrale Öffnung (3) mit einem angeformten koaxialen Rohr-
5 stutzen (4) aufweist und an seiner Unterseite zwischen Einsatzteil (2) und Einlauftopf (1) einerseits und den Stützfüßen (5) andererseits einen in der Höhe begrenzten
10 Spalt (7) bildet.

2. Einlauftopf nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Rohrstutzen (4) einen geringeren Querschnitt aufweist, als das Abflußfallrohr (6).
15

3. Einlauftopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Rohrstutzen (4) sich zum Inneren des Einsatzteiles (2) hin verjüngt.
20

4. Einlauftopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Rohrstützens (4) etwa in Höhe oder knapp unterhalb der Oberkante des Einlauftopfes (1) liegt.
- 5
5. Einlauftopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstützen (4) nach innen an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 10
6. Einlauftopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstützen (4) nach außen an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 15
7. Einlauftopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstützen (4) nach innen und außen hervorstehend an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 20
8. Einlauftopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstützen (4) eine pilzartige Abdeckung (9) aufweist, unter deren Rand sich eine oder mehrere seitliche Einlaßöffnungen (11) befinden.
- 25
9. Einlauftopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Stützfüße (5) 3 oder allenfalls 4 beträgt.
- 30
10. Einlauftopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des durch die Stützfüße (5) gebildeten Spalts (7) größer oder gleich demjenigen des Abflußfallrohres (6) ist.

11. Einsatzteil zum Einsatz in einen Einlauftopf für Dach-
ablauf-Regenwasser, mit dem dieses in ein Abflußfallrohr
eingeleitet wird, g e k e n n z e i c h n e t durch
einen kegelstumpfförmigen Hohlkörper, der an seiner Unter-
5 kante eine Mehrzahl darüber hinausragender Stützfüße (5)
und an seiner verjüngten Oberseite eine zentrale Öffnung
(3) mit einem angeformten koaxialen Rohrstützen (4) auf-
weist.
- 10 12. Einsatzteil nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Rohrstützen (4) nach innen
an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 15 13. Einsatzteil nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Rohrstützen (4) nach außen
an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 20 14. Einsatzteil nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Rohrstützen (4) nach innen und
außen hervortretend an die Öffnung (3) angeformt ist.
- 25 15. Einsatzteil nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Rohrstützen (4)
sich zum Inneren des Einsatzes (2) hin verjüngt.
- 30 16. Einsatzteil nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Rohrstützen (4)
eine pilzartige Abdeckung (9) aufweist, unter deren Rand
sich eine oder mehrere seitliche Einlaßöffnungen (11)
befinden.
- 35 17. Einsatzteil nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zahl der Stützfüße
(5) 3 oder allenfalls 4 beträgt.

11-1

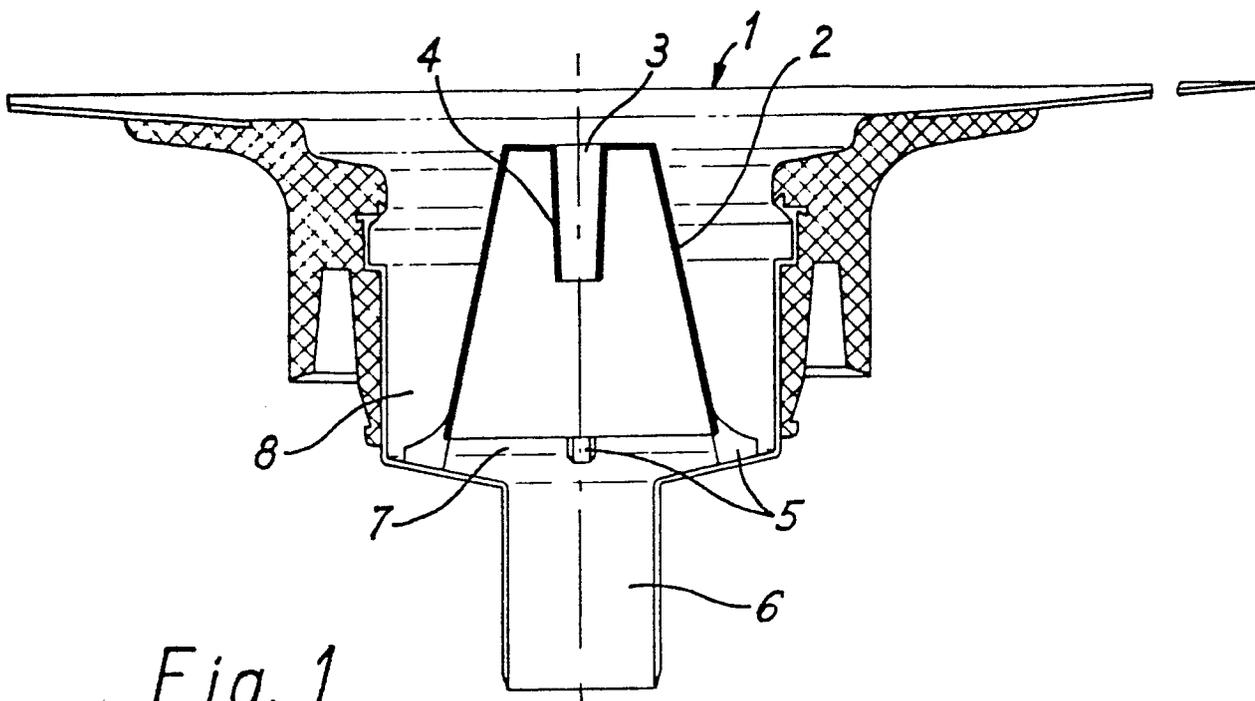


Fig. 1

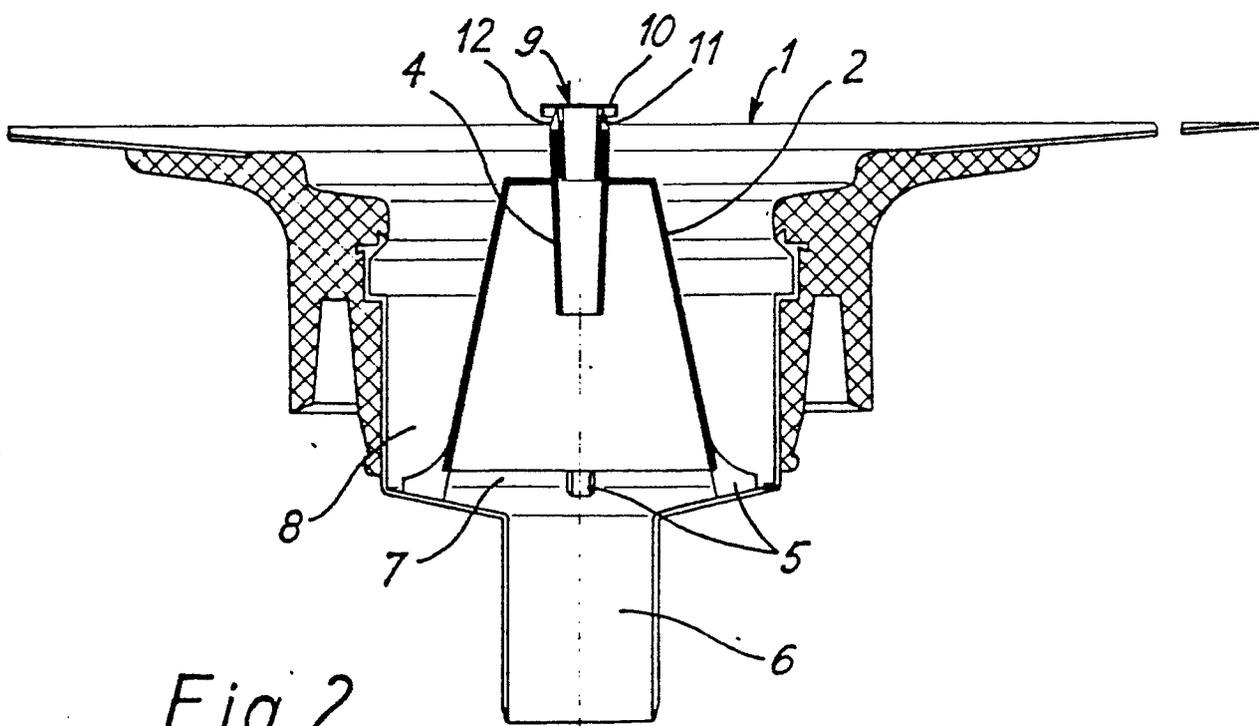


Fig. 2