

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90104264.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E03F 5/04, E02D 29/12**

22 Anmeldetag: **06.03.90**

30 Priorität: **07.03.89 DE 3907273**

**D-8071 Lenting(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.09.90 Patentblatt 90/37**

72 Erfinder: **Kessel, Bernhard**  
**Bahnhofstrasse 31**  
**D-8071 Lenting(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE DK FR GB IT NL SE**

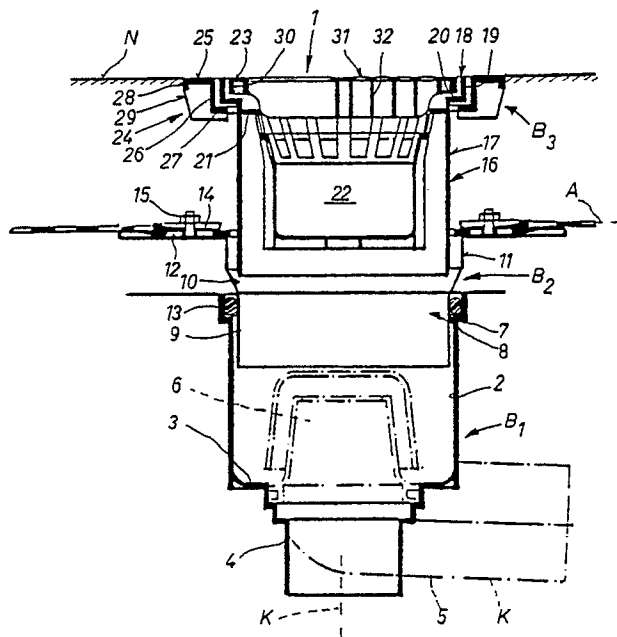
74 Vertreter: **Sasse, Volker, Dipl.-Ing.**  
**Parreutstrasse 27**  
**D-8070 Ingolstadt(DE)**

71 Anmelder: **Kessel, Bernhard**  
**Bahnhofstrasse 31**

54 **Hochbeanspruchbarer Bodenablauf.**

57 Bei einem hochbeanspruchbaren Bodenablauf (1) mit einem untenliegenden Ablaufbehälter (2) aus Kunststoff als erste Baugruppe, einem in den Ablaufbehälter eingesteckten Zwischenstück (8) als zweite Baugruppe, das in der Abdichtungsebene durch eine Flanschkonstruktion (12) in eine Sperrschicht (A) eingegliedert ist, einem von oben in das Zwischenstück eingesteckten Aufsatzschacht (16), und einer dritten Baugruppe aus äußerem Aufsatzrahmen (24) und innerem Einlaufrost (23) am Einlauf des Aufsatz-

schachtes ist zwecks Anpassung des Bodenablaufs an hohe Verkehrsbelastungen, Vorschriften hinsichtlich der Abdichtung und der zu erwartenden Korrosion bei möglichst einfachem Einbau von der zweiten und der dritten Baugruppe B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> zumindest eine Baugruppe aus Metallmaterial (Gußeisen oder Edelstahl) hergestellt, und ist für den Fall, daß beide Baugruppen B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> aus Metallmaterial bestehen, das Metallmaterial dieser beiden Baugruppen B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> unterschiedlich.



EP 0 386 696 A1

Die Erfindung betrifft einen hochbeanspruchbaren Bodenablauf gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei solchen durch Verkehrsbelastung hochbeanspruchten Bodenabläufen ist es bekannt, alle Baugruppen aus Gußeisen herzustellen. Abgesehen von dem aufwendigen und kostenintensiven Herstellungsaufwand ist der Einbau durch das hohe Gewicht der einzelnen Baugruppen erschwert und ist vor allem der Aufwand für den zuunterst angeordneten Ablaufbehälter aus Gußeisen unvermeidbar hoch, weil dieser rein wasserführende Aufgaben hat und bei einer Ausführung aus Gußeisen zum selbsttätigen Absinken und Zuwachsen neigt.

Weiterhin sind solche hochbeanspruchbaren Bodenabläufe bekannt, die als Gesamtheit in allen Baugruppen aus Kunststoff hergestellt sind. Hierbei sind zwar die Gewichtsverhältnisse günstiger, doch sind die Materialkosten für einen entsprechenden Kunststoff sehr hoch. Der Ablaufbehälter zeigt zwar nicht mehr die Tendenz, selbsttätig abzusinken oder schnell zuzuwachsen. Jedoch ist wegen der aufzunehmenden hohen Belastungen im Einlaufbereich ein großer formtechnischer und materialspezifischer Aufwand zu betreiben. Als weiteres Problem zeigt sich in der Praxis das ordnungsgemäße Eingliedern des Zwischenstücks in die Abdichtungsebene, weil beispielsweise die Flanschenebene des Zwischenstückes beim Anziehen der Befestigungselemente nicht formbeständig bleibt, so daß der Dichtungsbereich Schaden nimmt. Die hier zu beachtenden Vorschriften gemäß DIN 18195 Teil 5 und Teil 9 für Bauwerksabdichtungen können mit zur Gänze aus Kunststoff-Baugruppen bestehenden Bodenabläufen dieser Art nur mit Schwierigkeiten erstellt werden.

Solche hochbeanspruchbaren Bodenabläufe schließlich als geschweißte Edelstahl-Konstruktionen auszubilden, um den Forderungen hinsichtlich der Belastbarkeit, der Korrosionsfestigkeit, dem einfachen Einbau und der Dichtigkeit in der Abdichtungsebene gerecht zu werden, ist für die Praxis wegen der hohen Kosten nicht vertretbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen hochbeanspruchbaren Bodenablauf der eingangs genannten Art zu schaffen, der in seinem Konzept in universeller Weise den unterschiedlichen Anforderungen angepaßt ist und dabei kostengünstig hergestellt, einfach eingebaut und den geltenden Vorschriften entsprechend in die Abdichtungsebene eingegliedert werden kann, wobei er den Verkehrsbelastungen auch hoher Belastungsstufen gewachsen sein muß.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Bei diesem baukastenartigen Mischkonzept ist der Bodenablauf auf ideale Weise an die verschie-

denen Anforderungen angepaßt. Der aus Kunststoff bestehende Ablaufbehälter ist kostengünstig herstellbar und wird seiner Aufgabe der Wasserführung über lange Zeit problemlos gerecht. Wegen seines geringen Gewichtes neigt er nicht zum selbsttätigen Absinken im Boden. Die Gefahr eines frühzeitigen Zuwachsens ist nicht gegeben. Auch der Aufsatzschacht aus Kunststoff, der im wesentlichen nur lagesichernde und wasserführende Funktion sowie die Funktion eines Höhenausgleiches zu erbringen hat, kann die Vorteile der leichten und kostengünstigen Kunststoffbauweise ausspielen. Vor allem ist die jeweilige Verbindung von Metall mit Kunststoff gegen Klappern geschützt. Hingegen hat die dritte Baugruppe bei einer Ausbildung aus einem Metallmaterial den Vorteil, daß die Verkehrsbelastungen einwandfrei aufgenommen werden, ohne an die unteren Baugruppen weitergeleitet zu werden. Ist hingegen die zweite Baugruppe aus Metallmaterial hergestellt, so lassen sich die geltenden Vorschriften hinsichtlich der Abdichtung in der Abdichtungsebene einwandfrei erfüllen, denn das Metall wird beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht deformiert. Sind die beiden Baugruppen, d.h. die zweite und die dritte Baugruppe aus Metallmaterial gestaltet, dann ist das Metallmaterial der dritten Baugruppe im Hinblick auf die hohen Verkehrsbelastungen mit Gußeisen ausgewählt, während das Metallmaterial für die zweite Baugruppe im Hinblick auf eine einwandfreie Abdichtung und den leichten Anschluß an die Abdichtungsebene in Edelstahl gewählt ist. Da durch die Verwendung von in der Höhererstreckung dominierenden Kunststoffkomponenten im Bodenablauf das Gewicht der Komponenten und damit des gesamten Bodenablaufes sehr gering gehalten werden kann, läßt sich der Bodenablauf einfach in den Boden einsetzen. Die Neigung, unter seinem Eigengewicht oder bei Erschütterungen sich zu setzen, ist kaum spürbar. Die Verkehrsbelastungen werden im wesentlichen nur von der dritten Baugruppe aufgenommen, ohne die anderen Baugruppen zu erreichen. Sollte sich das Bodenniveau der dritten Baugruppe setzen, kann die dritte Baugruppe mit nach unten sinken, weil zwischen den anderen Baugruppen bzw. Komponenten die Verstellmöglichkeit auf einfache Weise gewährleistet ist. Der wesentliche Vorteil dieses besonderen Bodenablaufes ist die Dreiteilung der Materialauswahl bei den Baugruppen und zwar wird die obere Baugruppe aus Gußeisen bevorzugt, weil diese die Drucklast von den darüber sich bewegenden Lasten aufzunehmen hat. Hier kann sehr hohe Punktbelastung aufgefangen werden. Die mittlere Baugruppe weist Steckpassungen und auskragende Flansche auf, die sich am vorteilhaftesten aus Edelstahl formen lassen. Bei der unteren Baugruppe sind schmale Durchlaßöffnungen vorhanden und das Teil steckt

im Beton oder im festen Boden, so daß es darauf ankommt, daß keine Oxydation auftritt und die Durchgänge auch nicht zuwachsen, was schließlich durch den Kunststoff und seine glatte Oberfläche erreicht wird.

Sofern die Anforderungen hinsichtlich der Dichtigkeit in der Abdichtungsebene auf andere Weise erfüllt werden können, ist die Ausführungsform von Anspruch 2 zweckmäßig. Die dritte Baugruppe aus Gußeisen zu nutzen ist besonders dort geeignet, wo hohe Verkehrsbelastung auftritt. Diese Bodenabläufe kommen in öffentlichen Straßen zum Einsatz, wo der gesamte Verkehr und auch außergewöhnlich schwere Fahrzeuge mit schmalen Rädern hinwegrollen, also der spezifische Lastdruck besonders hoch ist. Außerdem bietet das Gußeisen die geringsten Verschleißerscheinungen in bezug auf Druckbelastung.

Zweckmäßig ist ferner die Ausführungsform gemäß Anspruch 3. Der Aufsatzschacht-Einlauf, der zwischen dem aus Gußeisen bestehenden Aufsatzrahmen und aus gleichem Material bestehenden Einlaufrost eingefügt ist, kann zwar aus Gußeisen bestehen, aus Gründen des Gewichts wäre hier auch Kunststoff möglich, weil lediglich der eingehängte Flansch nur auf Druck beansprucht wird, im übrigen das Teil keine Belastung aushalten muß. Der Kunststoffflansch hält die Druckbelastung aus, weil er flächenhaft eingespannt ist und keine spezifische Punktbelastung entstehen kann. Der erfindेरische Gedanke wäre aber, die dritte Baugruppe bevorzugt aus Gußeisen wegen der aufzunehmenden Drücke auszubilden.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Ausführungsform gemäß Anspruch 4 gezeigt, weil durch die Verwendung von Edelstahl die Dichtfläche für die Folie beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht deformiert wird und somit die erwünschte Dichtigkeit zuverlässig erfüllt wird, Rostprobleme und somit vorzeitige Verrostung treten nicht auf und schließlich behält das Teil ein niedriges Gewicht und läßt sich günstig in den Boden senken und drückt den gesamten Bodenablauf nicht unnötig in die Tiefe.

Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang die Ausführungsform gemäß Anspruch 5, weil die einstückige Festflansch-Konstruktion besonders dicht und tragfähig und dauerhaft mit dem Edelstahl-Metallmaterial erstellt werden kann. Die Befestigungsschrauben werden auf den Flansch festgeschweißt und wenn die Befestigungsmuttern angezogen werden, deformiert sich nicht der Flansch, sondern behält seine plane Fläche für die eingespannte Dichtfolie bei.

Es hat sich als besonders vorteilhaft gezeigt, das Zwischenstück gemäß Anspruch 6 auszubilden. Da das Zwischenstück seine Form im wesentlichen im Tiefziehverfahren erhält, läßt sich der am

oberen Rand angesetzte Flansch im gleichen Ziehverfahren mit herausformen, so daß keine zusätzlichen Arbeitsvorgänge und Kosten entstehen.

Als Alternative ist auch die Ausführungsform gemäß Anspruch 7 sehr vorteilhaft, insbesondere wenn man einen breiteren Flansch wünscht. Das Edelstahlmaterial läßt sich günstig schweißen und bietet auch dichte Nähte, so daß die gewünschten Ansätze wie Flansche, Nasen usw. ohne große Kosten einfach und günstig bei dem besonderen Materialeinsatz vorgesehen werden können.

Eine weitere, vorteilhafte Maßnahme geht aus Anspruch 8 hervor. Hierbei ergibt sich eine sehr belastbare Abstützung des Einlaufrostes, wobei die Kräfte aus der Verkehrsbelastung wirksam auf den Stützschenkel des Aufsatzrahmens übertragen werden, ohne den Kunststoff des Aufsatzschacht-Falzes zu zerstören.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 9 gestaltet sich das Einhängen und Herausnehmen eines Fangeimers besonders einfach. Es ist sowohl bei Gußeisen wie auch bei Kunststoff möglich, die vorstehenden Haltekragen angeformt bei der Stückerstellung zu fertigen.

Wichtig ist ferner die Ausführungsform gemäß Anspruch 10, weil der Aufsatzrahmen hierbei eine sehr hohe Gestaltfestigkeit bei möglichst geringem Eigengewicht hat. Die Stützrippen verbessern zudem den Sitz des Aufsatzrahmens im Boden.

Anhand eines schematischen Längsschnittes wird eine beispielhafte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert.

Ein hochbeanspruchbarer Bodenablauf 1, d.h. ein Bodenablauf, der Verkehrsbelastungen ausgesetzt wird, besteht u.a. aus drei Baugruppen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>. In der Baugruppe B<sub>1</sub> ist ein Ablaufbehälter 2, z.B. aus PVC, ins Erdreich eingesetzt, der im Bereich seines Bodens 3 entweder einen vertikalen Ablaufstutzen 4 oder einen krümmerartigen Ablaufstutzen 5 zum jeweiligen Anschluß an die weiterführende Kanalisation K besitzt. Vor dem Ablaufstutzen 4 bzw. 5 ist ein Einsatzteil 6 in den Ablaufbehälter 2 eingesetzt. Der Einsatzteil 6 kann entweder - wie angedeutet - ein Geruchverschluß sein. Denkbar ist aber auch eine Hebepumpe, ein Rückstauverschluß oder dergleichen. Der Ablaufbehälter 2 besitzt oben einen Einsteckflansch 7, ggfs. mit einer Dichteinlage 13.

Die zweite Baugruppe B<sub>2</sub> ist ein Zwischenstück 8, das in der vorliegenden Ausführungsform aus Edelstahl besteht. Das Zwischenstück 8 besitzt einen unteren, in den Ablaufbehälter 2 eingesteckten Schachtabschnitt 9, an den sich ein nach oben erweiternder Zwischenteil 10 zu einem annähernd mit dem Außenmaß des Ablaufbehälters 2 nach oben sich erstreckenden Teil 11 anfügt. Am Teil 11 ist ein nach außen ragender Flansch 12 angeformt und beispielsweise festgeschweißt, der zur Aufnah-

me und Festlegung einer Abdichtschicht A, beispielsweise einer Sperrfolie S, einen ringartigen Losflansch 14 trägt, der mittels verteilter und festgelegter Spannschrauben 15 festgelegt ist und die Abdichtschicht A zwischen sich und dem Flansch 12 abdichtend hält. Das Zwischenstück 8 in der zweiten Baugruppe B<sub>2</sub> läßt einen Höhenausgleich zu, indem es verschiebbar in den Ablaufbehälter 2 eingesteckt und von der im Einsteckflansch 7 befindlichen Dichtung 13 durch Reibschluß in der Lage gehalten wird. Das Einsteckmaß richtet sich nach dem Abstand zwischen der weiterführenden Kanalisation und dem Bodenniveau N, das vom Verkehr befahren wird.

In das Zwischenstück 8 ist von oben ein Aufsatzschacht 16 eingesteckt, der aus Kunststoff, z.B. PVC, besteht und ein unteres Spitzende besitzt. Nicht dargestellte Dichtungen können zwischen dem Teil 11 und dem Aufsatzschacht 16 vorgesehen sein. Die Wandung des Aufsatzschachtes 16 ist mit 17 bezeichnet und enthält nicht dargestellte Soll-Bruchstellen oder Markierungen, an denen der Aufsatzschacht 16 auf die jeweils benötigte Länge abgelängt wird. Mit dem Aufsatzschacht 16 ist ein weiterer Höhenausgleich möglich, indem er zum einen abgelängt oder zum anderen weniger weit oder weiter in das Zwischenstück 8 eingeschoben wird. Am oberen Ende des Aufsatzschachtes 16 ist ein Einlauf 18 gebildet, durch den das Abwasser zum Ablaufbehälter 2 gelangt. Der Einlauf 18 ist als umlaufender Falz 19 mit einem quer verlaufenden Stützsteg 20 ausgebildet. Im Falz 19 ist ein aus Gußeisen bestehender Einlaufrost 23 eingesetzt, der sich mit seinem Rand 30 auf dem Stützsteg 20 abstützt. Der Einlaufrost 23 ist Teil der dritten Baugruppe B<sub>3</sub>. Die dritte Baugruppe B<sub>3</sub> enthält ferner einen äußeren Aufsatzrahmen 24 aus Gußeisen, der einen in etwa Z-förmigen Querschnitt mit einem oberen, horizontalen Flansch 25, einen inneren vertikalen Flansch 26 und einen unter den Stützsteg 20 greifenden Stützschenkel 27 aufweist. Vom horizontalen Flansch 25 erstreckt sich ein schmaler Rand 28 nach unten. Außenseitig sind am Aufsatzrahmen 24 über den Umfang verteilte Stützrippen 29 angeformt, die den Stützschenkel 27 unterseitig untergreifen. Der Aufsatzrahmen 24 aus Gußeisen ist zusammen mit dem Einlauf 18 des Aufsatzschachtes 16 und dem Einlaufrost 23 in etwa bündig mit dem Bodenniveau N eingesetzt. Der Aufsatzrahmen 24 wird von unten unterstützt, hält seinerseits mit dem Stützschenkel 27 den Stützsteg 20 des Aufsatzrahmens 16 und über diesen den Einlaufrost 23.

Der Einlaufrost 23 ist mit Wassereinflaßöffnungen 31 und integrierten Stützrippen 32 versehen.

Im Aufsatzschacht 16 ist innenseitig unterhalb des Falzes 19 ein Haltekragen 21 angeformt, in den ein üblicher Sammeleimer 22 oder ein anderes

Einsatzteil herausnehmbar lagegesichert ist.

Sollte sich das Bodenniveau unter der Verkehrsbelastung oder aus anderen Gründen setzen, dann folgt der Aufsatzrahmen 24 und damit der Aufsatzschacht 16 die Versenkbewegung, so daß keine über das Bodenniveau vorstehenden Komponenten verbleiben. Sollte sich das Bodenniveau aus irgendeinem Grund heben, dann wird der Aufsatzschacht 16 weiter aus dem Zwischenstück 8 herausgezogen. Die Verkehrsbelastungen werden vom aus Gußeisen bestehenden Aufsatzrahmen 24 aufgenommen und in das Erdreich verteilt. Die weiteren Komponenten des Bodenablaufes 1 werden von diesen Belastungen freigehalten.

Der Festflansch 12 ist von vornherein am aus Edelstahl bestehenden Zwischenstück 8 festgeschweißt oder beim Ziehvorgang mit angeformt. Der Stahl mit seiner glatten Oberfläche und widerstandsfähiger Materialstärke hält seine plane Ebene beim Festziehen der Spannschrauben 15, so daß die Sperrfolie S vollkommen plan gedichtet festgelegt ist.

Der Querschnitt des Bodenablaufes kann jede beliebige Form, d.h. eine runde, eine ovale oder eine eckige Form, haben. Ferner ist es denkbar, den Ablauf aus dem Ablaufbehälter 2 seitlich herauszuführen, wenn wenig Höhe zwischen der Kanalisation K und dem Bodenniveau N vorliegt.

### Ansprüche

1. Hochbeanspruchbarer Bodenablauf (1), mit einem untenliegenden, an die weiterführende Kanalisation (K) angeschlossenen Ablaufbehälter (2) aus Kunststoff als erste Baugruppe (B<sub>1</sub>), mit einem in den Ablaufbehälter (2) oben eingesteckten Zwischenstück (8) als zweite Baugruppe (B<sub>2</sub>), das in der Abdichtungsebene durch eine Flanschkonstruktion in eine Sperrschicht eingegliedert ist, mit einem von oben in das Zwischenstück (8) eingesteckten Aufsatzschacht (16), und mit einer oberen, dritten Baugruppe (B<sub>3</sub>) aus äußerem Aufsatzrahmen (24) und innerem Einlaufrost (23) am Einlauf des Aufsatzschachtes (16), dadurch gekennzeichnet, daß von der zweiten und der dritten Baugruppe (B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>) zumindest eine Baugruppe (B<sub>2</sub> oder B<sub>3</sub>) aus Metallmaterial besteht, und daß bei beiden aus Metallmaterial bestehenden Baugruppen (B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>) jede aus unterschiedlichen Metallmaterialien besteht.

2. Bodenablauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Baugruppe (B<sub>3</sub>) aus Gußeisen besteht.

3. Bodenablauf nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gußeisen-Aufsatzrahmen (24) den Aufsatzschacht-Einlauf (18) von außen umfaßt, während der Gußeisen-Einlauf-

rost (23) im Einlauf (18) abgestützt ist.

4. Bodenablauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Baugruppe (B<sub>2</sub>) aus Edelstahl besteht.

5. Bodenablauf nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Edelstahl hergestellte Zwischenstück (8) randseitig einen mit Befestigungselementen (15) bestückten Festflansch (12) zur Aufnahme einer Sperrschicht (S) aufweist.

6. Bodenablauf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Tiefziehen des Zwischenstücks (8) der Festflansch (12) einstückig am oberen Rand angeformt ist.

7. Bodenablauf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Festflansch (12) am Zwischenstück (8) angeschweißt ist.

8. Bodenablauf nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatzschacht-Einlauf (18) einen umlaufender Falz (19) aufweist, der mit einem Stützsteg (20) für den Gußeisen-Einlaufrost (23) sich auf einen Stützschenkel (27) des Z-förmigen Querschnitts des Gußeisen-Aufsatzrahmens (24) abstützt.

9. Bodenablauf nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Aufsatzschacht-Einlauf (18) unterhalb des Falzes (19) ein nach innen gerichteter Haltekragen (21) für einen Unrat aufnehmenden Fangeimer (22) eingeformt ist.

10. Bodenablauf nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gußeisen-Aufsatzrahmen (24) außenseitig einen umlaufenden, herabhängenden Rand (28) aufweist, und daß in Umfangsrichtung um den Aufsatzrahmen (24) verteilte, äußere und vom Rand (28) bis unter den Stützschenkel (27) greifende Stützrippen (29) eingeformt sind.

5

10

15

20

25

30

35

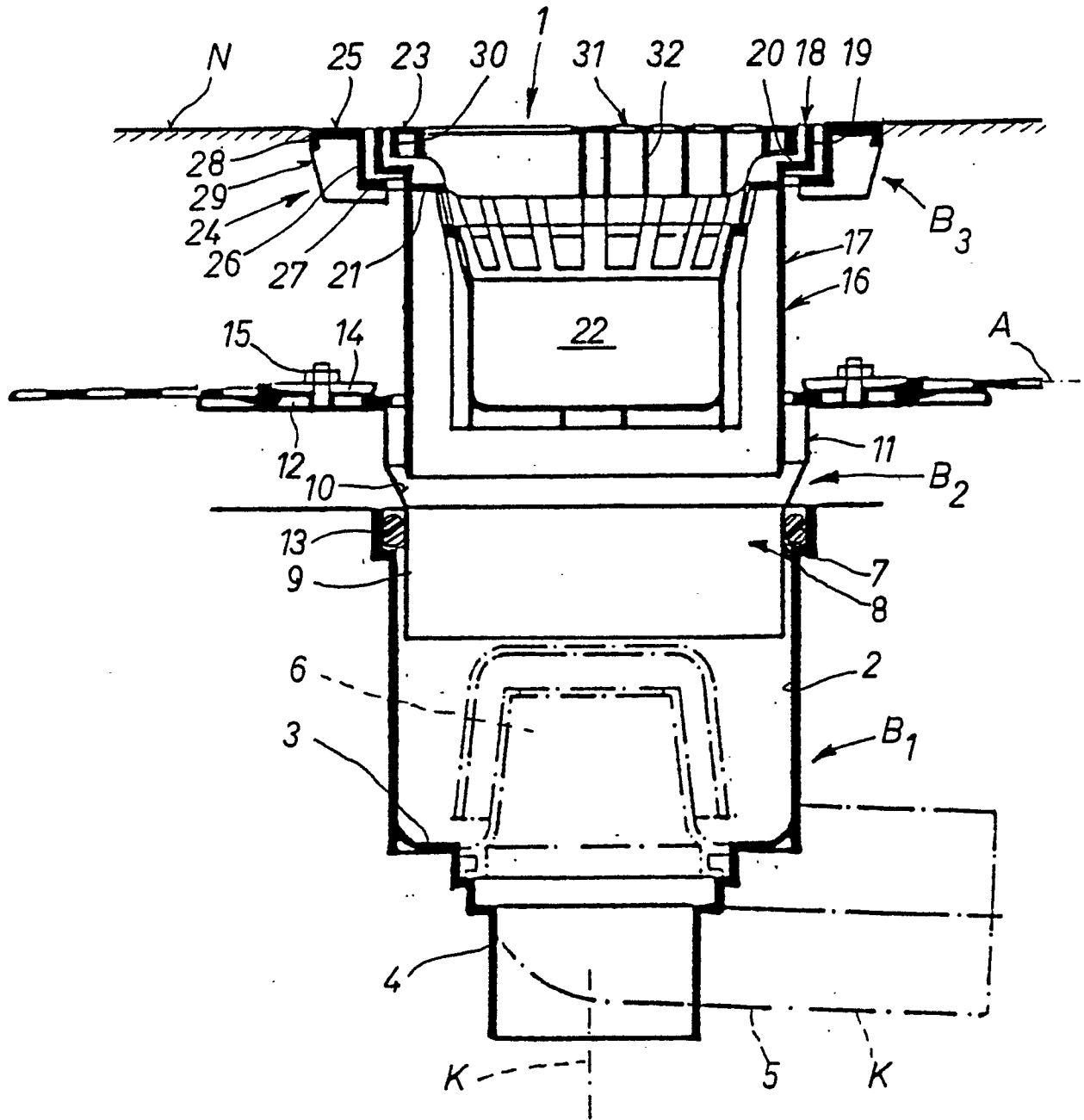
40

45

50

55

5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-1708692 (HELFEN) * Seiten 6 - 7; Figuren 1, 2 * ---	1, 2, 8-10	E03F5/04 E02D29/12
A	DE-U-8804249 (PASSAVANT-WERKE AG) * das ganze Dokument * ---	1, 5, 8, 9	
A	GB-A-1486500 (PLASTIDRAIN LTD) * Seite 2, Zeilen 83 - 110; Figur 1 * ---	1, 2	
A	DE-A-3442178 (KESSEL) * Seiten 8 - 9; Figuren 1, 2 * ---	3, 8, 10	
A	FR-A-2093161 (CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-A-MOUSSON) ---		
A	DE-B-1658217 (PASSAVANT-WERKE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E03F E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 15 JUNI 1990	Prüfer BIRD C. J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	