

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 420 115 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2004 Patentblatt 2004/21

(51) Int Cl.7: **E02B 7/18**, E03F 5/12,
E02B 5/08

(21) Anmeldenummer: **03025522.8**

(22) Anmeldetag: **07.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **VSB VOGELSBERGER Umwelttechnik
GmbH**
36369 Lautertal-Eichenrod (DE)

(72) Erfinder: **Treut, Otto**
75015 Bretten-Ruit (DE)

(30) Priorität: **18.11.2002 DE 10253834**

(74) Vertreter: **Pietruk, Claus Peter, Dipl.-Phys.**
Heinrich-Lilienfein-Weg 5
76229 Karlsruhe (DE)

(54) Hydraulischer Heber für eine Wasserüberlaufschwelle

(57) Die Erfindung betrifft eine Wasserüberlaufanordnung mit einer Überströmschwelle und einem Rechen. Hierbei ist vorgesehen, dass diese in einem Heber angeordnet sind.

Ein erster wesentlicher Aspekt der Erfindung ist somit in der Erkenntnis zu sehen, dass ein Rechen in einem Heber realisiert werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Abwasserflüssigkeitssäule im Heber abreißt oder der Fluidfluß durch den Heber wesentlich beeinträchtigt wird. Die Anordnung von Rechen bzw. Sieb, das hier gleichfalls als Rechen verstanden wird, und Überströmschwelle im Heber hat zunächst zur Folge, dass die Gesamtanordnung wesentlich kleiner gebildet werden kann. Bei der Neukonzeption von Anlagen sind so für gleiche Wasserdurchlässe nur kleinere Querschnitte als bisher üblich erforderlich, was die Anlagekosten aufgrund geringeren Schwellenlagesenkt bzw. überhaupt erst ermöglicht, an bestimmten, sinnvollen und gewünschten Stellen Wasserbehandlungsanlagen zu bauen.

Die Anordnung hat darüber hinaus einen weiteren Vorteil dahingehend, dass der Rechen bzw. das Sieb besser als vergleichbare herkömmlich Rechenanlagen gegen Verschmutzung, Verzopfung und Zulagerung geschützt ist.

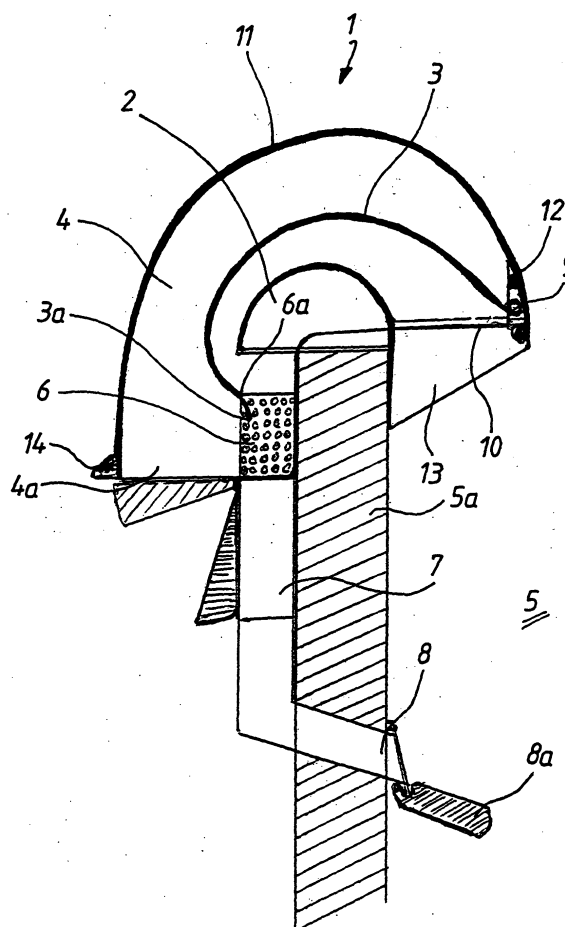


FIG. 1

EP 1 420 115 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das oberbegrifflich Beanspruchte und befaßt sich somit mit dem Überlauf von Wasser.

[0002] Wasser wird in Kanalisationssystemen gesammelt, um dann seiner Aufbereitung zugeführt zu werden. So wird etwa in Mischwasseranlagen Abwasser aus Haushalten zusammen mit Regenwasser gesammelt und an Kläranlagen geleitet. Dies ist aber nur möglich, so lange die Kapazitäten der dafür vorgesehenen Anlagen ausreichen. Besonders bei Regenfällen treten nun Überschreitungen der Klärkapazität auf. Da es aus Kostengründen nicht möglich ist, Kläranlagen für Regenereignisse beliebiger Stärke auszulegen, werden Regenüberlaufbecken vorgesehen, in welchen das Mischwasser bei starken Regenfällen rückgestaut werden kann. Reicht auch hier die Kapazität nicht mehr aus, so wird das Mischwasser nur noch mechanisch gereinigt in das als Vorfluter dienende Gewässer abgegeben.

[0003] In einem solchen Fall überschreitet das Mischwasser in dafür vorgesehenen Überläufen eine Überlaufschwelle und wird von dort dem Vorfluter zugeleitet. Die Gefährdung des Vorfluters durch Verschmutzung des überfallenden Wassers ist dabei in der Regel allenfalls gering, da bei den sehr starken Niederschlägen, die typisch solche Ereignisse auslösen, nur wenig Fremdstoffe mitgeführt werden und die Konzentration an Verschmutzungen entsprechend gering ist. Es ist jedoch wünschenswert, Schwimm- und Schwebstoffe und dergl. wie Hygiene-Papier, Flaschen etc. zurückhalten zu können. Dies geschieht beim Stand der Technik bereits mit Rechensieben, durch die das Wasser strömt, wobei die Feststoffe zurückbleiben.

[0004] Nun werden mit den bekannten Wasserüberlaufanordnungen zwar zumindest zum Teil brauchbare Ergebnisse erzielt, es besteht aber ein massiver Kostendruck, der es wünschenswert macht, die überwiegend kommunalen Ausgaben für die Wasserbehandlung bei dennoch hoher Qualität derselben zu senken oder zumindest auf Dauer konstant halten zu können.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, Neues für die gewerbliche Anwendung bereitzustellen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe wird in unabhängiger Form beansprucht. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0007] Es wird somit vorgeschlagen, dass bei einer Wasserüberlaufanordnung mit einer Überströmschwelle und einem Rechen vorgesehen ist, dass diese in einem Heber angeordnet sind. Ein erster wesentlicher Aspekt der Erfindung ist somit in der Erkenntnis zu sehen, dass ein Rechen in einem Heber realisiert werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Abwasserflüssigkeitssäule im Heber abreißt oder der Fluidfluß durch den Heber wesentlich beeinträchtigt wird. Die Anordnung von Rechen bzw. Sieb, das hier gleichfalls als Rechen verstanden wird, und Überströmschwelle im

Heber hat zunächst zur Folge, dass die Gesamtanordnung wesentlich kleiner gebildet werden kann. Bei der Neukonzeption von Anlagen sind so für gleiche Wasserdurchlässe nur kleinere Querschnitte als bisher üblich erforderlich, was die Anlagekosten aufgrund der geringeren Schwellenlänge senkt bzw. überhaupt erst ermöglicht, an bestimmten, sinnvollen und gewünschten Stellen Wasserbehandlungsanlagen zu bauen.

[0008] Die Anordnung hat darüber hinaus einen weiteren Vorteil dahingehend, dass der Rechen bzw. das Sieb besser als vergleichbare herkömmlich Rechenanlagen gegen Verschmutzung, Verzapfung und Zulagerung geschützt ist. Bei herkömmlichen Anlagen fließt Wasser nämlich dauerhaft in eine Richtung, solange es entsprechend hoch steht. Fällt der Wasserpegel bei herkömmlichen Anlagen ab, endet auch die Fließbewegung. Eventuell gegen den Rechen geschwemmte Grobstoffe verbleiben dagegen dann im Wesentlichen dort. Bei der erfindungsgemäßen Anlage reißt hingegen bei Abfallen des Wasserpegels die Flüssigkeitssäule im Heber ab. Dann fließt das Wasser im oberen Heberbereich nicht nur zum stromabwärtigen Heberausgang weiter, sondern wenigstens zum Teil auch zum stromaufwärtigen Hebereingang. Bei dieser Rückflußbewegung kann ein Teil der gegen den Rechen geschwemmten Grobstoffe mitgenommen und so wieder vom Rechen entfernt werden. Damit verlängern sich die Reinigungsintervalle und/oder die Reinigungsdauer und somit sinken insgesamt die Betriebskosten.

[0009] In einer bevorzugten Variante verläuft der Rechen im gebogenen Heber gebogen. Dadurch ist er länger als bei einer Stellung unmittelbar senkrecht zur Fließrichtung; dies führt dazu, dass sich angeschwemmte Stoffe über eine größere Fläche verteilen können und demnach der Rechen nicht so schnell verstopft. Weiter werden Stoffe von langsamerer Strömung im Rechen abgelagert, also weniger fest gegen oder zwischen die Rechenstäbe oder Siebmaschen gedrückt. Dies erleichtert das Herausschwemmen bei Abreißen des Hebers und überdies die Reinigung.

[0010] Die Rechenstäbe sind bevorzugt einseitig angebracht bzw. fixiert umfaßt. Dies ist vorteilhaft, weil es erlaubt, dass der Rechen nach oben klappbar angelenkt ist und/oder dass der Rechen relativ zueinander bewegliche, insbesondere federnde Rechenstäbe aufweist. Die Klappbarkeit verbessert die Reinigung, weil nach Hochklappen sehr leicht die typisch von unten gegen den Rechen geschwemmten Grobstoffe entfernt werden können. Auch wenn die Rechenstäbe federnd sind, erleichtert dies die Reinigung weiter. Der Rechen kann zugleich Rundstäbe umfassen und/oder ausschließlich mit solchen aufgebaut sein. Eine weitere bevorzugte Ausführungsart weist sichelförmige Bleche auf, die im Abstand von z. B. 4 mm nebeneinander angeordnet sein können.

[0011] In einer besonders bevorzugten Variante ist durch die Schwelle der untere Heberbogen realisiert. Dies hat den Vorteil, dass für den Heber im Wesentli-

chen lediglich eine obere Heberhaube erforderlich ist, was die Konzeption vereinfacht. Die Schwelle kann mit einem massiven Schwellenblech gebildet sein, so dass ein dauerhaft ordnungsgemäßer Strömungsverlauf gewährleistet ist. Insbesondere kann die Schwelle auf einer Trennwand angeordnet sein.

[0012] In einer bevorzugten Variante ist der Heber als Kompaktelement mit Seitenwänden versehen. Die Herstellung mit solchen Seitenwänden erleichtert den Einbau dieser Heber vor Ort wesentlich.

[0013] Stromabwärts der Schwelle und vor dem Rechen, also bezogen auf den Rechen auf der Einströmseite, wird bevorzugt ein Grobstoffsammelbereich angegliedert. Der Rechen wird damit quasi um die Schwelle herum und bis in den Grobstoffsammelbereich hinein gezogen. Dies hat den Vorteil, dass zumindest beachtliche Teile der Grobstoffe entlang des Rechens geführt werden und sich dann in einem nicht mehr durchströmten Bereich für die spätere Entfernung sammeln. Besonders vorteilhaft ist hier eine einseitige Anlenkung an der vom Grobstoffsammelbereich abgewandten Stelle und eine Nachgiebigkeit der Rechenstäbe durch federnde Ausbildung derselben, da dann der Rechen von oben in den Grobstoffsammelbereich hinein geführt werden kann. Es sei erwähnt, dass diese Anlenkung typisch bei Ansprechen des Hebers überflutet sein wird. Die Ausrüstung mit abwasserresistenten Materialien ist daher besonders erwünscht. So kann Edelstahl oder dergl. eingesetzt werden. Weiter wird der Anlenkungsbereich typisch so ausgebildet sein, dass er selbstentwässernd ist.

[0014] Es ist bevorzugt dem Grobstoffsammelbereich eine Entleerungsöffnung zugeordnet, insbesondere eine Entleerungsöffnung mit insbesondere schwimmergesteuerter Entleerungsklappe. Damit können die im Grobstoffsammelbereich gesammelten Grobstoffe über die Entleerungsöffnung ihrer geordneten Weiterbehandlung zugeführt werden. Wenn eine Entleerungsklappe vorgesehen ist, die sich nur sporadisch oder unter bestimmten Bedingungen öffnet, wird die Entleerung schwallartig verlaufen, was eine besonders gute Entleerungswirkung bedingt und somit ein weitgehendes Ausschwemmen der Grobstoffe. Die Entleerungsöffnung wird typisch dem weiterführenden Abwasserkanal oder über eine Pumpenanordnung bzw. Drosseleinrichtung dem Rückfluß zu einer Kläranlage zugeführt, so dass die Grobstoffe dort ordnungsgemäß behandelt werden können. Insbesondere, wenn die Entleerungsöffnung in einen weiterführenden Kanal führt, wird sie bevorzugt so angeordnet oder ausgebildet, etwa durch Vorsehen einer Schwimmersteuerung oder dergl., dass die Grobstoffe erst dann in den Kanal fließen, wenn dieser abgewirtschaftet ist, also das darin gesammelte Wasser bereits weitgehend zu seiner weiteren Behandlung abgeflossen ist. Es sei erwähnt, dass die Klappensteuerung insofern bevorzugt ist, als dann die gesamte Wasserüberlaufanordnung stromfrei und/oder ohne elektronische bzw. mikroelektronische Steuerung betrieben

werden kann. Dies erhöht die Betriebssicherheit wesentlich und senkt zugleich die Unterhalts- und Wartungskosten.

[0015] Der obere Heberbogen ist bevorzugt durch einen entfernbaren, insbesondere klappbaren Deckel gebildet. Dies erlaubt einen sehr schnellen Zugang zu der Wasserüberlaufanordnung.

[0016] Zugleich kann der obere Heberbogen einen Notüberfall realisieren, der dann anspricht, wenn bei extrem starken Regenfällen die vorgesehene Heberleistung nicht mehr ausreicht, um das anströmende Wasser abzuleiten.

[0017] Weiter wirkt die Abdeckhaube im Hebereinströmbereich bevorzugt als Tauchwand, die es nicht erlaubt, dass aufschwimmende Stoffe wie Styroporblöcke oder Ölfilme weitergeleitet werden.

[0018] In einer besonders bevorzugten Variante ist dem Heber eine Abrißöffnung zugeordnet, die den Heber nach Abfallen des Wassers unter eine vorgegebene Schwelle sehr schnell leerlaufen läßt. Dieses schnelle Abreißen ist erwünscht, um die vorerwähnte Selbstreinigung zu begünstigen. Weiter wird der Heber oberhalb des Rechens bevorzugt eine Wassermenge umfassen, die ausreicht, um den Rechen bei Abreißen der Heberwirkung zu spülen.

[0019] Die Wasserüberlaufanordnung wird desweiteren insbesondere bei vergleichsweise hoch liegenden Vorflutern, also Gewässer, in welche die über die Schwelle strömenden Wassermengen letztlich gelangen sollen, am Ausströmbereich eine insbesondere schwimmergesteuerte Rückflußverhinderungsklappe aufweisen.

[0020] Die Anordnung kann bevorzugt in bzw. mit einem Regenüberlaufbauwerk eingesetzt bzw. mit diesem konstruiert werden. Es sei hier erwähnt, dass bereits die Möglichkeit, ein solches Bauwerk überhaupt an einer gegebenen Stelle vorsehen zu können, etwa aus Platzgründen fundamental von den strömungstechnischen Verbesserungen und dem geringeren Grundflächenbedarf der offenbarten Anordnung abhängen kann. Es sei weiter erwähnt, dass es möglich ist, mehrere der Wasserüberlaufanordnungen nebeneinander einzusetzen. Nebeneinander bedeutet dabei nicht zwingend linear und unmittelbar nebeneinander; so können Wege auf einer Trennwand zwischen den Wasserüberlaufanordnungen vorgesehen werden oder es werden runde oder anders geformte Überlaufbauwerke vorgesehen, die entlang ihres Randes wiederholt mit Überlaufanordnungen der Erfindung versehen sind.

[0021] Dies ist auch vorteilhaft, weil so ein modularer Aufbau besonders leicht möglich ist. Da die Anordnungen autark arbeiten und keine gemeinsame Steuerung erforderlich ist, entstehen durch das Vorsehen mehrerer, an sich autarker Einheiten keine signifikanten Zusatzkosten etwa für Steuer- oder Motoreinheiten. Vielmehr wird der Transport und die Handhabung vereinfacht.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden nur beispiels-

weise anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser ist dargestellt durch

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wasserüberlaufanordnung;
 Fig. 2 eine alternative Ausführungsform der Erfindung;
 Fig. 3 Einzelheiten der Anordnung;
 Fig. 4 u. 5 weitere Ausführungsformen.

[0023] Nach Fig.1 umfaßt eine allgemein mit 1 bezeichnete Wasserüberlaufanordnung 1 eine Überströmschwelle 2 und einen Rechen 3, die in einem Heber 4 angeordnet sind.

[0024] Die Wasserüberlaufanordnung 1 der Erfindung ist vorliegend an der Schwelle eines Regenüberlaufbauwerkes 5 wie einem Kanal angeordnet. Sie ist dafür dimensioniert, die im Regenüberlaufbauwerk nicht mehr zu speichernden Wassermassen ordnungsgemäß abfließen zu lassen. Dazu ist die Wasserüberlaufanordnung 1 aus mehreren, einander identischen Modulaufbauten einer gegebenen, noch gut bei der Erstellung handzuhabenden Größe zusammengesetzt. Eine Wand 5a des Regenüberlaufbauwerkes 5 bildet zugleich eine Trennwand, die die über die Überströmschwelle 2 fließenden Wassermassen von den zurückgehaltenen Wassermassen trennt. Die Überströmschwelle 2 ist fest auf der Trennwand 5a angebracht und durch ein hinreichend stabiles gebogenes Überströmblech 2a aus Edelstahl realisiert. Das Überströmblech ragt über einen Grobstoffsammelbereich 6 über, der stromabwärts der Trennwand auf einer Höhe im Heber angeordnet ist, die deutlich unterhalb der Überströmschwelle 2, aber beim bzw. oberhalb des Heberausganges 4a liegt. Der Grobstoffsammelbereich 6 ist hier, wie bevorzugt möglich, mit einem Lochblech im oberen Bereich ausgestattet. Die Größe des Grobstoffsammelbereiches ist so bemessen, dass während typischer Überlaufereignisse anfallende Grobstoffmengen sicher darin aufgenommen werden können; die Sieblochung ist so bemessen, dass die Grobstoffe zumindest ohne wesentliche Verstopfung der Löcher zurückgehalten werden. Vom Grobstoffsammelbereich 6 führt ein Entleerungskanal 7 zu einer Entleeröffnung 8 in der Trennwand 5a, die von einer schwimmergesteuerten Klappe 8a geschlossen gehalten wird, solange das Wasser im Regenüberlaufbauwerk 5 hinreichend hoch steht.

[0025] Der Rechen 3 ist durch eine Vielzahl paralleler Edelstahlstäbe 3a gebildet, die einseitig an einem Gelenk 9 angelenkt sind, das an einem senkrecht von der Trennwandoberkante weg zum Regenüberlaufbauwerk geführten Arm 10 und stromaufwärts der Überströmschwelle angeordnet ist. Die Stäbe sind dabei nur einseitig fixiert und auf der stromabwärtigen Seite frei beweglich. Ihr Abstand zueinander ist so gewählt, dass die zurückzuhaltenden Grobstoffe nicht zwischen den Stäben hindurch dringen können. Dies wird bei typischer Verschmutzung für einen Abstand von um etwa 4mm

gegeben sein. Die hier aus Federstahl ausgeführten Rechenstäbe sind um die Überströmschwelle 2 herum gebogen, aber beabstandet von dieser geführt. Der Abstand zwischen Überströmschwelle 2 und Rechen 3 ist dabei so gewählt, dass er ein Mehrfaches der erwarteten Dicke typischer, im Rechen zurückgehaltener Substanzmengen beträgt. Die freien Enden 3a der Federstahlrechenstäbe ragen in den Grobstoffsammelbereich hinein. Die Nachgiebigkeit der Federstahlrechenstäbe ist derart, dass sie bei heruntergeschwenkten Rechen an der Kante des Grobstoffsammelbereiches anliegen und zum Schwenken an dieser vorbei geführt werden können.

[0026] Der Heber ist bogenförmig ausgebildet und unten durch die Überströmschwelle 2 in seinem Verlauf definiert, während er oben durch eine Abdeckhaube 11 festgelegt ist, die dicht unterhalb der Anlenkung 9 des Rechens am von der Trennwand wegstehenden Armen 10 angelenkt ist. Die Abdeckhaube 11 ist aus einem gebogenen Blechstück geeigneter Dicke gebildet und auf der Außenseite so geformt, dass ein Notüberfall realisiert ist. Die Anlenkung 9 des Rechens und die Anlenkung der Haube ist im Überströmfall unterhalb der Wasseroberfläche angeordnet. Es sind Entwässerungsöffnungen vorgesehen, um den Anlenkungsbereich im Trockenfall zu entwässern.

[0027] Nahe des Einströmbereiches des Hebers 4 ist eine Tauchwand 13 realisiert.

[0028] Dicht oberhalb der Anlenkung 9 ist in der Haube eine Öffnung 12 vorgesehen, die so groß gewählt ist, dass nach Heberansprechen schnell eine große Luftmenge bei abfallenden Wasserpegeln in den Heber eingelassen wird, so daß die Strömung schnell abreißt.

[0029] Am Heberausgang 4a ist eine schwimmergesteuerte Klappe zur Verhinderung eines Wasserrückflusses vorgesehen, die in ihren beiden Endstellungen dargestellt ist. Sie liegt so hoch, dass sie bei typischen Ereignissen offen ist und nur schließt, wenn vom Vorfluter her Wasser bis zum klappensteuernden Schwimmer gelangt. An der Heberausgangskante ist ein Griff 14 vorgesehen, um bei der Wartung das Schwenken der Haube in Öffnungsstellung zu erleichtern.

[0030] Fig. 3 zeigt Einzelheiten der Anlenkung von Haube und Rechen.

[0031] Die Anordnung wird verwendet wie folgt:

[0032] Wasser wird in üblicher Weise durch das hier als Kanal dienende Regenüberlaufbauwerk zur Kläranlage geführt. Steigt nun aufgrund eines Regenereignisses der Pegel im Regenüberlaufbauwerk 5 an, so wird das Wasser zunächst in gewohnter Weise über die Schwelle strömen. Dabei wird die Schwelle von unter der Tauchwand zuströmendem Wasser zunächst nur so wenig überströmt, dass noch nicht die gesamte Haube des Hebers wassergefüllt ist. Die Wasserüberlaufanordnung 1 der vorliegenden Erfindung arbeitet somit zunächst ohne Ansprechen einer Heberwirkung als Freistromanlage.

[0033] Mit dem Wasser über die Überlaufschwelle 2

strömende Grobstoffe werden im Rechen 3 zurückgehalten und von den Wassermengen in den Grobstoffsammelbereich 6 gespült. Das Wasser fließt dabei bei geringen Pegeln und/oder Strömungen zunächst weitgehend durch die grobstoffsammelbereichsnahen Abschnitte des Rechens 3. In den Grobstoffsammelbereich 6 gelangende Grobstoffe sammeln sich dort zunächst, ohne weiterbewegt werden zu können, da die schwimmergesteuerte Klappe 8a an der Entleerungsöffnung 8 bei entsprechend hohen Wasserständen im Kanal, bei denen die Überströmschwelle anspricht, schließt. Durch die Biegung des Rechens 3 um die Kante 6a des Grobstoffsammelbereich 6 wird hier der Rechen weitgehend frei gehalten von Grobstoffen, da diese in den Sammelbereich fallen können.

[0034] Wenn das Wasser weiter ansteigt, wird Wasser in größerem Maß und weiter oben durch die Rechenstäbe gedrückt. Dabei erfolgt eine nahezu tangentiale Anströmung, was dazu beiträgt, dass die Grobstoffe nicht so fest zwischen die Stäbe gedrückt werden wie im Stand der Technik, wobei sie mit dem durchströmenden Mischwasser entlang der Rechenstäbe in den Grobstoffsammelbereich gelangen können.

[0035] Steigt nun der Wasserpegel noch weiter, so spricht ab einem bestimmten Punkt der Heber an und es fallen größere Mengen an Wasser durch diesen. Wiederum verbleiben die Grobstoffe an den Stäben bzw. werden in den Grobstoffsammelbereich geführt.

[0036] Bei extrem ansteigenden Wassermassen wird auch noch die Abdeckhaube überströmt.

[0037] Fällt nun das Wasser, so ist irgendwann ein Punkt erreicht, bei welchem das Wasser wieder auf die Höhe der Lufteinlaßöffnung 12 abgesunken ist. Zu diesem Zeitpunkt reißt durch die einströmende Luft die Heberwirkung schlagartig ab und die angehobenen Wassermassen fallen durch Heberein- und ausgang heraus. Dabei werden durch die Schwallwirkung Grobstoffe aus dem Rechen entfernt und können nun in den Grobstoffsammelbereich bzw. zurück in das Regenüberlaufbauwerk gelangen.

[0038] Fällt das Wasser weiter ab, wird das Regenüberlaufbauwerk irgendwann soweit abgewirtschaftet sein, dass sich die schwimmergesteuerte Entleerungsklappe öffnet und die im Grobstoffsammelbereich gesammelten Grobstoffe in das Regenüberlaufbauwerk abströmen.

[0039] Die Wasserüberlaufanordnung der vorliegenden Erfindung ist, wie dargestellt, so gebildet, dass nur eine geringe Gefahr der Verschmutzung besteht. Auf Verschmutzung kann zur Wartung kontrolliert werden, indem die Abdeckhaube am Griff 14 aufgeklappt wird; zugleich ist es dann möglich, durch Hochklappen des Rechens diesen auch von der Anstromseite her zu reinigen.

[0040] Fig. 2 zeigt eine Variante, bei der die Grobstoffe nicht mit einem Grobstoffsammelkasten zurückgehalten werden und überdies die Entleerung nicht durch eine schwimmergesteuerte Entleeröffnung zu einem Re-

genüberlaufbauwerk hin erfolgt, sondern über eine Grobstoffsammelrinne einer Grobstoffpumpe oder einem Drosselorgan zugeführt werden.

[0041] Fig. 4 zeigt eine Variante, die jener von Fig. 1 weitgehend entspricht. Wiederum ist ein Rechensieb innerhalb des Hebers anlenkbar angeordnet. Der Anlenkpunkt 9 ist jedoch bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform wesentlich weiter oben angeordnet, nämlich, wie bevorzugt möglich, bei bzw. nahe zum Scheitelpunkt der Abdeckhaube. Diese Anordnung ist deshalb von Vorteil, weil so auch bei aufschwimmenden Grobstoffen wie Styropor u. dgl. ein Anheben der Rechenstäbe bzw. -bleche sicherer vermieden werden kann.

[0042] Fig. 5 zeigt eine Variante, bei der mehrere Rechenstabreihen hintereinander angeordnet sind. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn die Abstände der Rechenstäbe zueinander innerhalb einer Reihe dann variiert werden und insbesondere die stromaufwärtigen, also eingangsseitigen Rechenstäbe einen größeren Abstand zueinander haben als die stromabwärtigen und somit ausgangsseitigen Rechenstäbe. Diese Anordnung führt dazu, dass Grobstoffe unterschiedlicher Ausdehnung an unterschiedlichen Rechenreihen hängen bleiben. So kann eine Gesamtblockade der Rechenanordnung bzw. Wasserüberlaufanordnung besser vermieden werden.

[0043] Es sei erwähnt, dass Rechenstäbe mit unterschiedlichem Querschnitt für die verschiedenen Ausführungsformen verwendet werden können. So ist es möglich, Rundstäbe, Vierkantstäbe oder Trapezstäbe, letztere insbesondere mit zur Anströmseite breiter Querschnittsfläche vorzusehen. Alternativ können auch Sichelbleche vorgesehen werden, um die Rechenstäbe zu bilden.

Patentansprüche

1. Wasserüberlaufanordnung mit einer Überströmschwelle und einem Rechen, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese in einem Heber angeordnet sind.
2. Wasserüberlaufanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen im Heber gebogen verläuft.
3. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen einseitig angebrachte bzw. fixierte Rechenstäbe umfaßt.
4. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen nach oben klappbar angelenkt ist.
5. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Rechen relativ zueinander bewegliche, insbesondere federnde Rechenstäbe umfaßt.

6. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen Rundstäbe umfaßt. 5
7. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwelle den unteren Heberbogen realisiert. 10
8. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwelle mit einem massiven Schwellenblech gebildet ist. 15
9. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwelle auf einer Trennwand angeordnet ist. 20
10. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts der Schwelle und nahe dem Rechen ein Grobstoffsammelbereich vorgesehen ist. 25
11. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Heberbogen durch einen klappbaren Deckel gebildet ist. 30
12. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Heberbogen einen Notüberfall realisiert. 35
13. Wasserüberlaufanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Grobstoffsammelbereich eine zu eine Entleerungsöffnung zugeordnet ist, insbesondere eine Entleerungsöffnung mit schwimmergesteuerter Entleerungsklappe. 40
14. Wasserüberlaufanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleerungsöffnung in einen zur Kläranlage führenden Abwasserkanal, eine Pumpenanordnung und/oder ein Drosselorgan führt. 45
15. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hebereinströmbereich eine Tauchwand vorgesehen ist, insbesondere an und/oder mit der Abdeckhaube. 50
16. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Heber eine Abrißöffnung zugeordnet ist.

17. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heber oberhalb des Rechens eine Wassermenge umfaßt, die ausreicht, um diesen bei Abreißen der Heberwirkung zu spülen.
18. Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ausströmbereich eine insbesondere schwimmergesteuerte Rückflußverhinderungsklappe vorgesehen ist.
19. Regenüberlaufbecken mit einer Wasserüberlaufanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
20. Wassertechnisches Bauwerk mit einer Vielzahl nebeneinandergesetzter Anordnungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

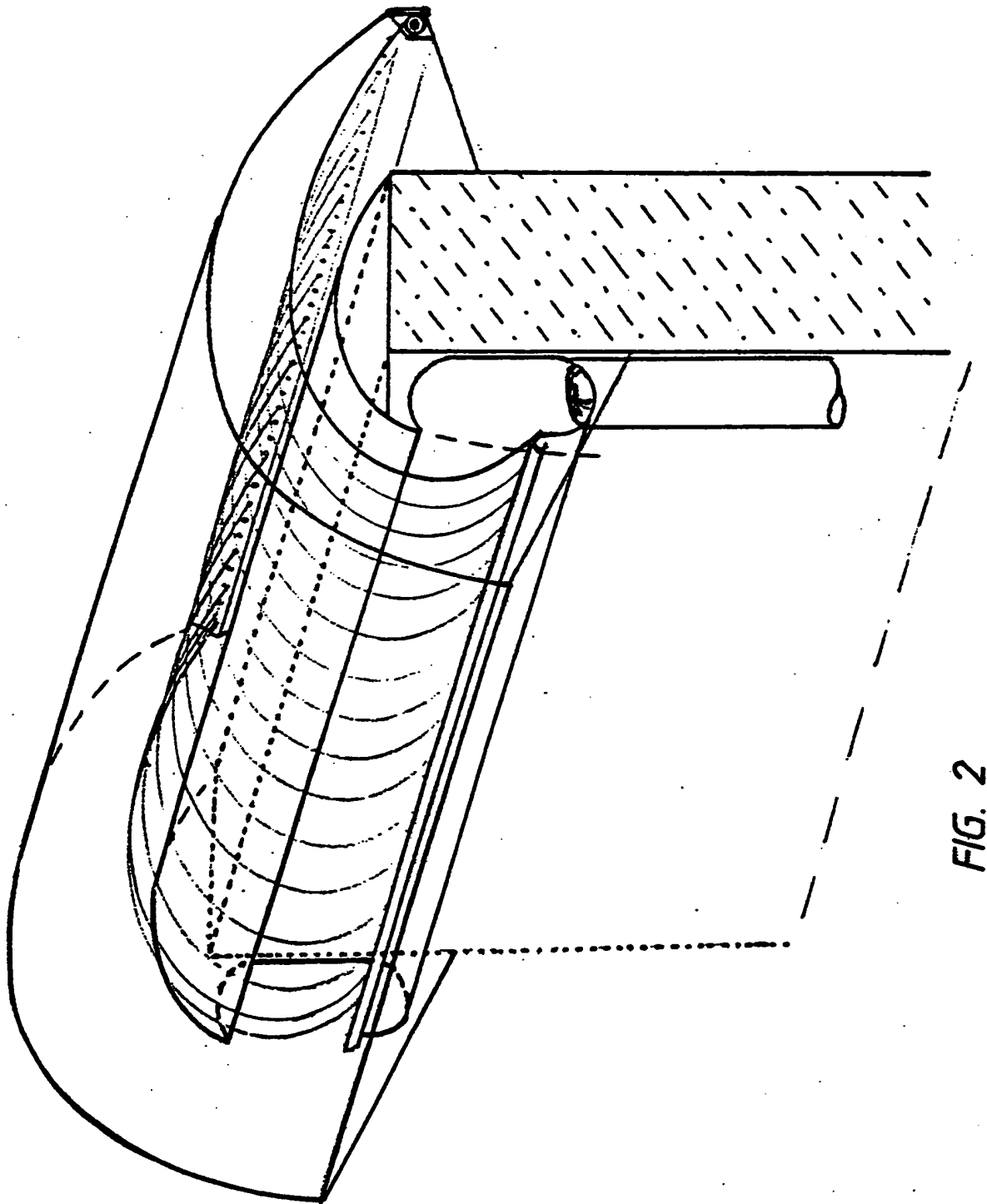


FIG. 2

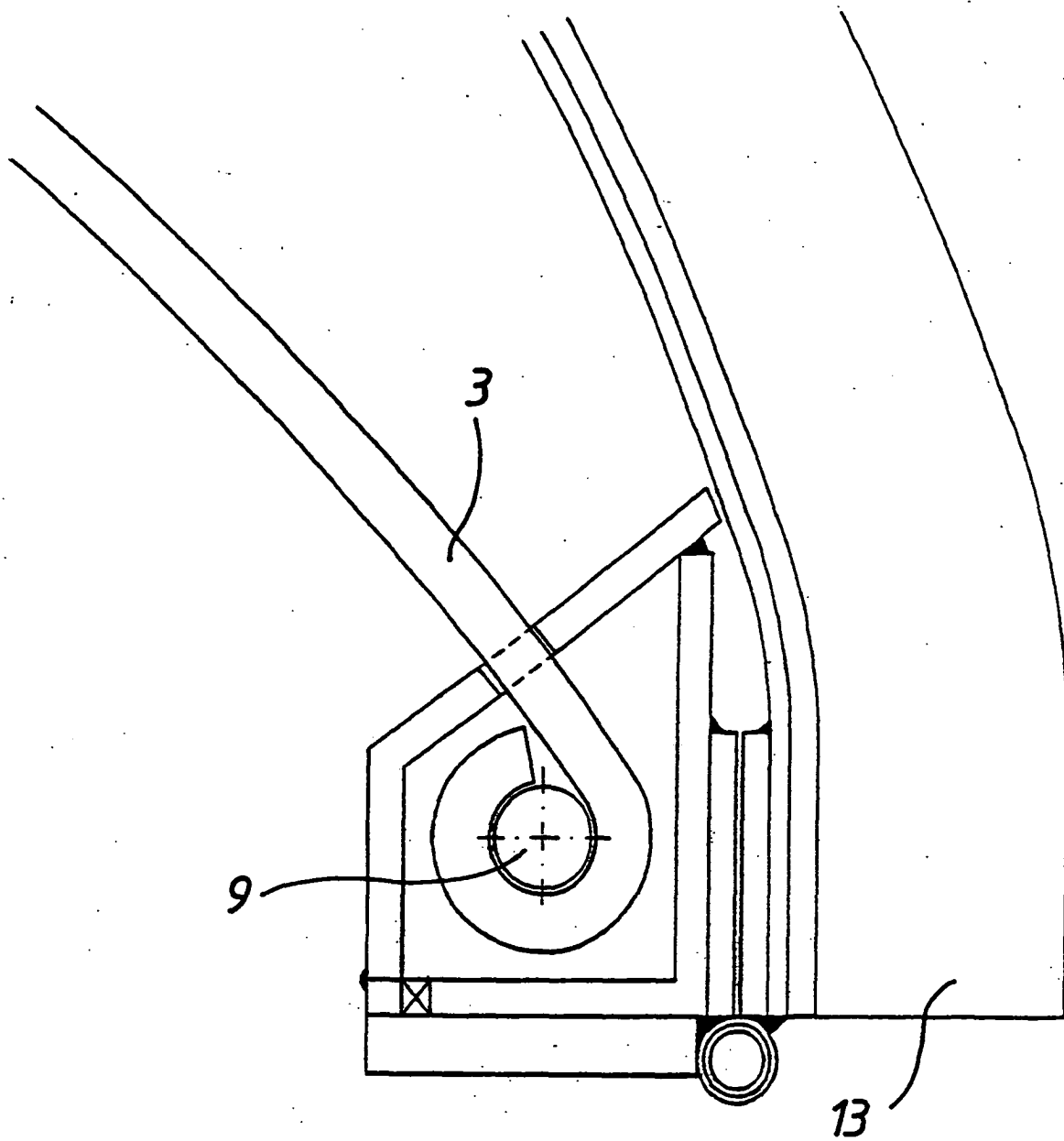


FIG. 3

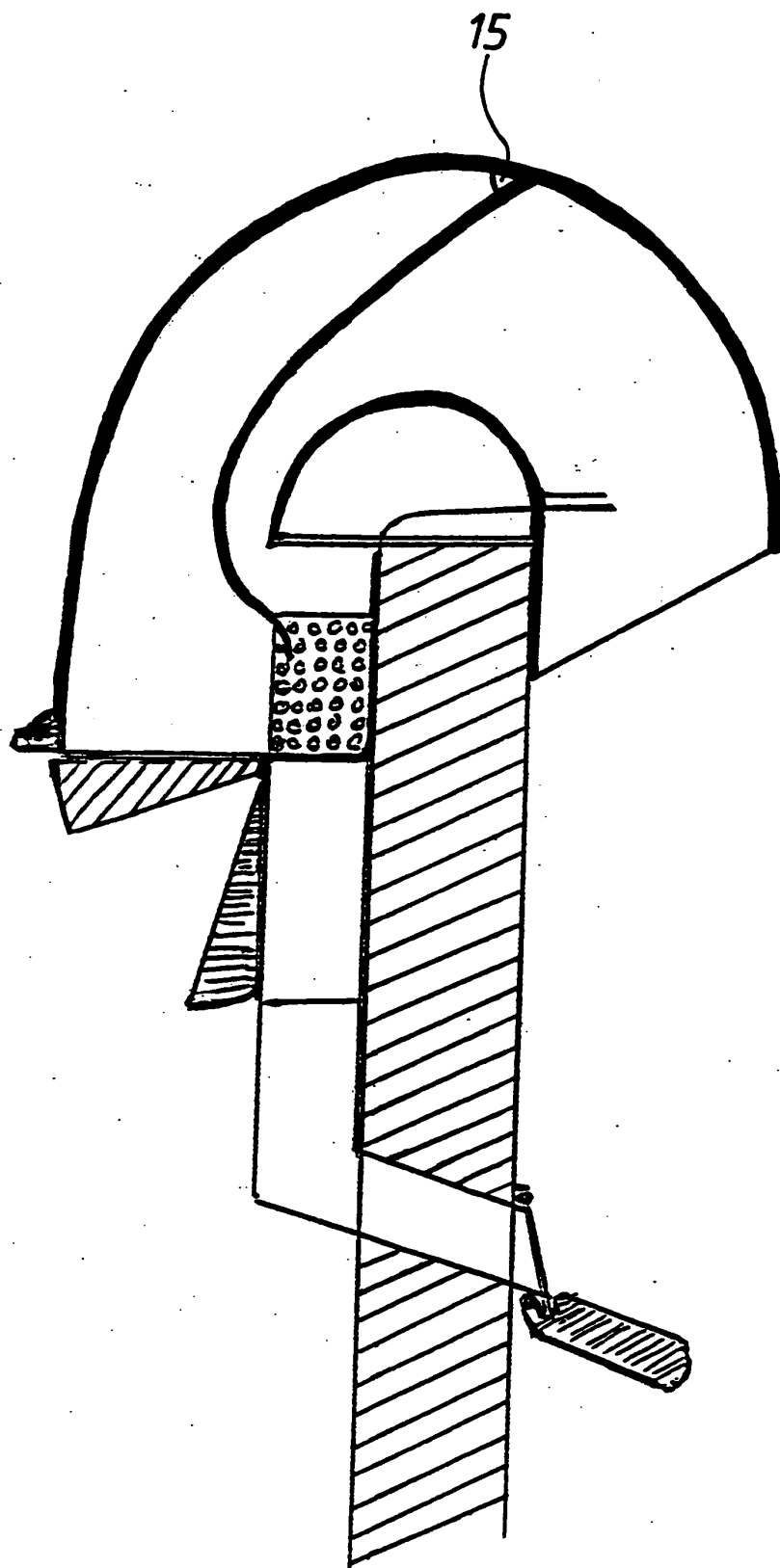


FIG. 4

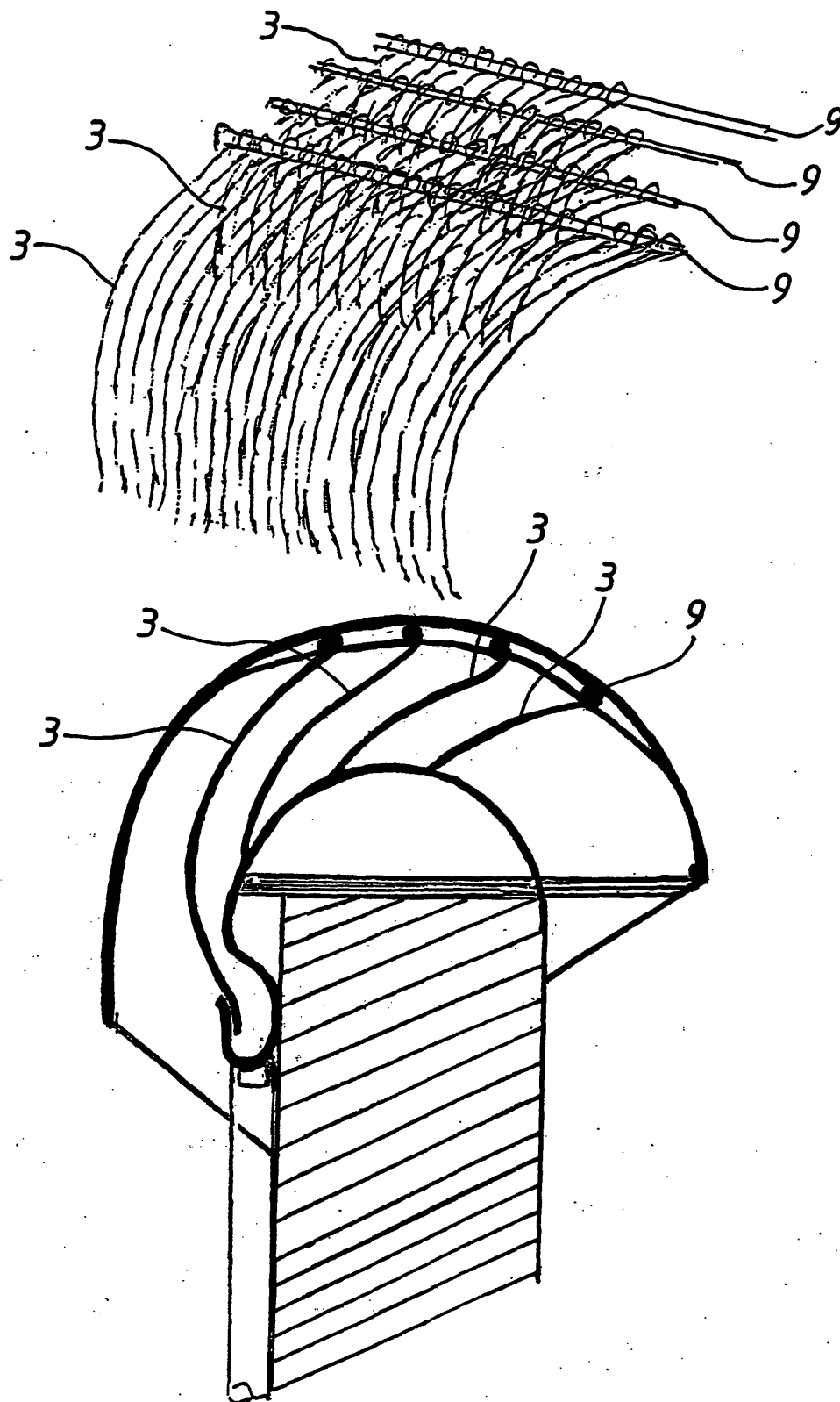


FIG. 5