(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 078 199**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **21.01.87**

(51) Int. Cl.⁴ : **B 05 B 12/00**

(21) Numéro de dépôt : **82401912.9**

(22) Date de dépôt : **19.10.82**

(54) **Appareil de distribution de liquide.**

(30) Priorité : **19.10.81 US 312562**

(43) Date de publication de la demande :
04.05.83 Bulletin 83/18

(45) Mention de la délivrance du brevet :
21.01.87 Bulletin 87/04

(84) Etats contractants désignés :
BE DE FR IT NL

(56) Documents cités :
FR-A- 1 441 510
GB-A- 968 615
US-A- 2 625 175

(73) Titulaire : **WEAN UNITED, INC.**
948 Fort Duquesne Boulevard
Pittsburgh Pennsylvania 15222 (US)

(72) Inventeur : **Greenberger, Joseph Irwin**
307 Dithridge Street
Pittsburgh, PA 15213 (US)
Inventeur : **Kohring, Frederick Charles**
224 Locust Street
Houston Pennsylvania 15342 (US)

(74) Mandataire : **Le Brusque, Maurice et al**
Cabinet Harlé et Phélip 21, rue de la Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

EP 0 078 199 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un appareil de distribution de liquide destiné à améliorer le réglage de débit d'alimentation d'une rampe de distribution utilisée pour déverser un liquide de traitement sur un objet. L'invention est susceptible de nombreuses applications, mais pour l'exposer elle sera présentée ici dans le cas particulier du refroidissement d'une bande métallique pendant son laminage à chaud ou immédiatement après laminage.

Dans la conduite d'un laminoir à bandes continu à chaud, et particulièrement de son train finisseur, deux facteurs importants sont pris en compte lorsqu'il s'agit de régler par refroidissement la température de la bande. La température d'une bande, à sa sortie de la dernière cage du train finisseur doit, pour des raisons métallurgiques, être maintenue à une valeur fixée à l'avance. De même au moment où la bande arrive à l'enrouleuse par dessous, sa température doit également, toujours pour des raisons métallurgiques, être maintenue à une valeur fixée d'avance, valeur qui est au demeurant différente de la température de finition de la bande. Autrefois ces deux impératifs fondamentaux étaient obtenus, d'une part pour la température à la sortie de la cage finisseuse en régulant la vitesse du train finisseur, et d'autre part pour la température à l'entrée de l'enrouleuse par arrosage régulé d'eau de refroidissement sur les faces inférieure et supérieure de la bande après sa sortie de la dernière cage du train finisseur.

Dans le document FR-A-1 441 510, par exemple, est décrite une telle installation de refroidissement comprenant des rampes de distribution reliées à un réservoir d'anti-turbulence. Selon la caractéristique de ce brevet, le réservoir est muni de conduits de trop-plein permettant de régler le niveau de liquide dans le réservoir et de conserver dans celui-ci un volume d'air qui, lorsqu'on ferme la sortie du liquide permet de se comprimer jusqu'à équilibrer la pression d'alimentation et permet d'assurer un démarrage instantané de l'arrosage. La pression peut être modifiée par réglage du niveau de trop-plein.

Sur les laminoirs à bandes à chaud plus récents, l'exigence d'une plus forte production, la nécessité de laminer des produits plus élaborés et de qualité supérieure ont amené à augmenter substantiellement les dimensions et la capacité des systèmes de refroidissement de la bande, et à les équiper de moyens de commande plus complexes. On en est arrivé à des systèmes de refroidissement extrêmement compliqués, coûteux et non fiables. Par exemple pour répondre au désir d'automatisation et de contrôle rapide et précis de la température de la bande, la température de la bande après l'action du système de refroidissement de sortie est contrôlée par un calculateur de contrôle de processus relié à des centaines de composants électroniques et hydrauliques.

Dans le passé, mais de façon très limitée, on a utilisé des tuyauteries fixes de trop-plein engendrant une pression hydraulique pour contrôler la quantité de liquide amenée aux rampes des systèmes de refroidissement à la sortie des laminoirs à bandes à chaud ; mais on n'a jamais essayé d'utiliser de tels moyens pour un réglage analogique du débit de volume réfrigérant, avec utilisation de plusieurs tuyauteries fixes de trop plein capables de satisfaire à toute une gamme de températures pour le train à bandes à chaud. De même elles n'ont pas été employées comme poste de réfrigération entre cages.

La présente invention a donc pour objet de fournir un appareil amélioré de distribution de liquide qui assure le débit volumétrique requis avec la souplesse et la fiabilité nécessaires, mais sans exiger un équipement de variation de débit ; il utilise à la place un système permettant d'obtenir soit un plein débit, soit des fractions plus ou moins faibles de ce plein débit, le tout sous la dépendance d'un système de commande par tout ou rien.

L'invention concerne donc un appareil de distribution de liquide, comportant au moins une rampe de distribution et des moyens de commande de débit pour régler le débit volumétrique de la rampe. Selon l'invention ces moyens de commande de débit comportent au moins deux tuyauteries fixes de trop plein déterminées pour engendrer chacune des pressions hydrauliques différentes, la première correspondant au maximum de la capacité de débit de la rampe, chaque autre correspondant à une fraction différente de ce maximum de capacité ; l'appareil de distribution comporte des moyens pour mettre sélectivement en action les tuyauteries de trop plein.

Selon une forme particulière de réalisation de l'invention, appliquée au cas d'une rampe de distribution produisant un rideau uniforme de liquide réfrigérant projeté pour la refroidir sur une bande métallique laminée à chaud, et dans lequel on utilise deux tuyauteries fixes de trop plein, la pression engendrée par la deuxième tuyauterie de trop plein correspond à la moitié de la capacité de débit de la rampe.

L'invention sera mieux comprise en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemples et représentés par les dessins annexés.

La figure 1 est une vue en plan d'un système de refroidissement de bandes réalisé selon l'invention, avec tuyauteries multiples de trop plein, et appliqué à la sortie d'un train de bandes à chaud.

La figure 2 est une coupe verticale selon II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en élévation d'un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 est une coupe verticale selon IV-IV de la figure 3.

Les figures 1 et 2 représentent un dispositif de refroidissement de bandes sur la table de sortie

d'un laminoir à bandes à chaud non représenté. Plusieurs des rouleaux horizontaux 10 de la table de sortie sont représentés en traits mixtes. La zone de sortie comporte un nombre relativement important de ces dispositifs de refroidissement qui se présentent sous forme de plusieurs rangées horizontales de rampes. L'une des caractéristiques importante de la présente invention qui va être détaillée réside dans l'avantage de pouvoir faire fonctionner une ou plusieurs des rangées à 100 % de leur capacité maximale de refroidissement et les autres rangées à 50 % de leur capacité maximale de refroidissement, réduisant ainsi de 50 % la variation de température de la bande à l'entrée de la bobineuse non représentée.

On voit sur la figure 1 un certain nombre de rampes supérieures 12 de refroidissement de la bande, d'un type de construction courante et prévues pour distribuer sur la surface supérieure de la bande la quantité nécessaire (GPM) de liquide réfrigérant, quantité dépendant du laminoir. Ce type de rampes est déterminé de façon à projeter un rideau d'eau de section constante depuis une certaine hauteur au-dessus de la bande. Un système similaire de rampes dont on parlera plus loin est prévu pour projeter de l'eau sur la surface inférieure de la bande. Bien que la figure 1 ne représente que des rampes supérieures 12, on voit sur la figure 2 que le système comprend un nombre égal de rampes de refroidissement inférieures dont les tubulures d'entrée sont repérées 14 tandis que les tubulures d'entrée des rampes supérieures sont repérées 16.

Dans chaque groupe ou rangée les rampes sont reliées aux distributeurs d'alimentation 18 et 20, tous deux représentés sur les figures 1 et 2. Le distributeur d'alimentation 18, qui concerne les rampes supérieures 12, est relié, sur la partie gauche des figures 1 et 2, à une tuyauterie d'alimentation non représentée, et sur la partie droite des figures à un coude 22 par lequel l'eau est amenée à deux tuyauteries fixes de trop plein.

On se référera à la figure 2 pour suivre le parcours de l'eau. Immédiatement après le coude 22, l'eau pénètre dans la première 24 des deux tuyauteries fixes de trop plein disposées verticalement ; la tuyauterie 24 a été déterminée pour que la colonne d'eau qu'elle retient corresponde à la pression hydraulique nécessaire pour entrainer le débit d'eau voulu (GPM), c'est à dire 100 % de la capacité de la rangée de rampes. L'eau provenant du distributeur 18 pénètre dans un élément cylindrique central 26 de la tuyauterie de trop plein 24, et dans certaines conditions remplit cet élément central jusqu'à débordement par le haut. L'eau de trop plein s'écoule alors à l'extérieur de la section 26, dans la section annulaire 28, jusqu'au fond de la tuyauterie 24 d'où elle est ensuite évacuée par le conduit d'écoulement 30. C'est aussi dans cette zone que l'on trouve le support 32 qui soutient la tuyauterie de trop plein 24.

La seconde tuyauterie fixe de trop plein 34 est montée à gauche de la tuyauterie 24, et une électro-vanne à deux voies 36 est montée sur une tuyauterie 38 qui relie les deux tuyauteries de trop plein 24 et 34. La structure de la tuyauterie de trop plein 34 est dans l'ensemble similaire à celle de la tuyauterie 24, avec un élément central 40 dans lequel l'eau pénètre et peut s'élever pour former une colonne d'eau de hauteur prédéterminée et fixée à la moitié de celle formée dans la tuyauterie de trop plein 24 ; on a ainsi la possibilité de choisir rapidement et avec précision le débit d'eau à fournir aux rampes 12, soit 100 % soit 50 % de la capacité maximale du système. Les rampes 12 étant directement reliées au même distributeur d'alimentation 18 que les tuyauteries de trop plein 24 et 34, les pressions hydrauliques engendrées dans les deux tuyauteries de trop plein déterminent le volume d'eau amené jusqu'aux rampes et distribué par celles-ci. L'électro-vanne 36 est déterminée de façon que, lorsqu'elle est fermée, l'eau ne peut pas passer dans la tuyauterie 34 ; lorsqu'elle est ouverte l'eau passe dans cette tuyauterie 34 de telle sorte que l'eau qui passerait dans la tuyauterie 24 est maintenue à la même pression engendrée par la colonne d'eau de la tuyauterie 34.

La figure 2 représente une partie de l'équipement électrique 42 de commande de l'électro-vanne 36. Le conduit d'évacuation 44 de la tuyauterie de trop plein 34 se vide dans le conduit d'évacuation de la tuyauterie de trop plein 24.

On se référera maintenant au système de réglage de débit des rampes inférieures qui ne sont pas représentées sur les dessins. Leur distributeur d'alimentation 20 amène l'eau à un coude 45 et à un ensemble de deux tuyauteries de trop plein dont la fonction et la construction sont semblables à celles des tuyauteries 24 et 34. La tuyauterie de trop plein 46, immédiatement après le coude 45, est construite de façon à assurer la capacité maximale de volume soit 100 %. La tuyauterie 48, plus petite, assure 50 % de la capacité maximale. On voit en 50 l'électro-vanne qui les relie. Ces deux tuyauteries de trop plein 46 et 48 sont munies d'un système d'évacuation tout à fait semblable à celui des tuyauteries 24 et 34 ; on en voit une partie sous le repère 52 de la figure 2.

Pendant le fonctionnement du système de refroidissement décrit, il est intéressant de pouvoir combiner l'action de rampes fonctionnant à 100 % de débit suivies de rampes à 50 % de débit, ce qui réduit théoriquement de 50 % la variation de température de la bande au niveau de la bobineuse. On règle le débit d'amenée du fluide de telle sorte qu'il soit maximum dans toutes les rampes de la rangée concernée, plus un supplément d'environ 5 % pour assurer la pression hydraulique en toutes circonstances. Une fois réglé le débit de cette rangée de rampes n'a plus jamais besoin d'être modifié. Ceci permet une commande par tout ou rien des rampes, qui est considérablement plus simple et plus fiable que les systèmes antérieurs à commande de débit variable. La possibilité de plus grande précision de variation de températures, en utilisant un débit moitié ou si on le désire une autre fraction de débit, permet de fonctionner avec des réglages

de température beaucoup plus précis que ceux obtenus par les méthodes actuelles à débit variable.

On notera aussi que la présente invention peut être réalisée sous forme d'une rampe à deux tuyauteries de trop plein, qui peut être installée entre les cages du laminoir, où l'on peut prévoir d'utiliser une ou plusieurs rampes. On notera encore que le système qui a été décrit ci-dessus à titre d'exemple avec deux tuyauteries de trop plein assure en général la précision de réglage désirée pour toutes les applications connues sur les trains à bandes à chaud. Si l'on voulait obtenir un réglage encore plus précis, on pourrait utiliser des tuyauteries de trop plein supplémentaires assurant des degrés de réglage plus fins.

Les figures 3 et 4 illustrent un second mode de réalisation de l'invention. Au lieu de deux tuyauteries de trop plein séparées comme c'est le cas sur les figures 1 et 2, on utilise ici une construction compacte. La partie représentée de la tuyauterie de trop plein 54 comporte une pièce centrale cylindrique repèrée globalement par 56 et dont la partie supérieure est ouverte pour permettre le débordement de l'eau entre la paroi interne de la tuyauterie 54 et la paroi externe de la pièce 56, avec retour vers un tuyau de vidange non représenté. La partie inférieure de la pièce 56 comporte un élément fixe 58 qui supporte en rotation l'élément supérieur 60. Ces deux éléments 58 et 60 sont munis d'une série d'ouvertures conjuguées, respectivement 62 et 64, qui lorsque la rotation de l'élément 60 les amène en alignement; permettent à l'eau de déborder au niveau des ouvertures 62 et 64 au lieu de s'écouler jusqu'à la partie supérieure de la pièce 60 ; on crée ainsi deux hauteurs de colonne d'eau dans la tuyauterie de débordement 54. Sur la figure 4 les ouvertures de l'élément 60 sont représentés en position fermée. L'élément supérieur 60 est mis en rotation à l'aide d'une poignée 66 à l'extrémité d'un arbre 68 solidaire de l'élément 60 et maintenu dans un palier 70. Une broche de blocage 72 permet de maintenir les ouvertures 64 à la position angulaire voulue.

Bien entendu l'invention n'est pas strictement limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple, mais elle couvre aussi les réalisations qui n'en différeraient que par des détails, par des variantes d'exécution ou par l'utilisation de moyens équivalents.

Revendications

1. Appareil de distribution de liquide comprenant au moins une rampe (12) de distribution, alimentée en liquide par un distributeur d'alimentation (18) dans lequel la pression hydraulique est déterminée par un système à trop-plein, la pression hydraulique étant modifiable, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins deux tuyauteries fixes de trop-plein (24, 34) reliées au distributeur d'alimentation de la rampe (12) et réglées à l'avance à des niveaux différents de façon à engendrer chacune des pressions hydrauliques différentes, la première (24) correspondant au maximum de la capacité de débit de la rampe (12), chaque autre (34) correspondant à une fraction différente de ce maximum de capacité ; et par le fait qu'il comporte des moyens (36) pour mettre sélectivement en action une des tuyauteries de trop-plein (24, 34) de façon à alimenter la rampe (12) sous l'une ou l'autre desdites capacités de débit.

2. Appareil de distribution selon revendication 1, appliqué au cas d'une rampe de distribution (12) produisant un rideau uniforme de liquide de réfrigérant projeté pour la refroidir sur une bande métallique laminée à chaud, et dans lequel on utilise deux tuyauteries fixes de trop-plein, caractérisé par le fait que la pression engendrée par la deuxième tuyauterie (34) de trop-plein correspond à la moitié de la capacité de débit de la rampe (12).

3. Appareil de distribution selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens pour mettre sélectivement en action les tuyauteries de trop-plein comportent une électrovanne (36).

4. Appareil de distribution selon revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte deux équipements séparés analogues pour projeter le liquide respectivement sur la face supérieure et la face inférieure de la bande qui passe entre les deux.

5. Appareil de distribution selon revendication 2, et comportant plusieurs rampes de distribution, caractérisé par le fait que les moyens de commande de débit sont déterminées pour régler le débit de toutes les rampes.

6. Appareil de distribution selon revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens d'évacuation (30) pour recevoir le liquide ayant débordé des tuyauteries de trop-plein.

7. Appareil de distribution selon revendication 3, caractérisé par le fait que l'électrovanne (36) est déterminée de telle sorte qu'en position fermée elle met en action uniquement la tuyauterie de trop-plein (24) correspondant à la pleine capacité de débit de la rampe, et qu'en position ouverte elle met en action l'autre tuyauterie de trop plein (34).

8. Appareil de distribution selon revendication 2, caractérisé par le fait que les rampes (12) sont réparties en au moins deux rangées, et par le fait qu'il comporte des moyens, du type tout-ou-rien, pour mettre en action chacune des rangées de rampes.

9. Appareil de distribution selon revendication 1, caractérisé par le fait que les tuyauteries de trop-plein sont formées par deux tuyauteries concentriques (54, 56) comportant des moyens pour mettre sélectivement en action ces deux tuyauteries concentriques.

10. Appareil de distribution selon revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens pour mettre sélectivement en action les deux tuyauteries concentriques (54, 56) sont constitués par la partie inférieure de la tuyauterie centrale (56) comportant un élément fixe (58) qui supporte un

élément supérieur (60) mobile en rotation, ces deux éléments (58, 60) étant munis d'une série d'ouvertures conjuguées, respectivement (62) et (64), la fermeture des ouvertures (62, 64) correspondant au maximum de la capacité de débit de la rampe, et l'alignement des ouvertures (62, 64) correspondant à une fraction différente de ce maximum de capacité.

11. Appareil de distribution selon revendication 10, caractérisé par le fait que l'élément supérieur mobile (60) est mis en rotation à l'aide d'une poignée (66) à l'extrémité d'un arbre (68) solidaire de l'élément (60) et maintenu dans un palier (70).

Claims

1. Liquid distribution apparatus comprising at least one distributing rack (12) fed with liquid by a feed distributor (18), in which the hydraulic pressure is determined by an overflow system, the hydraulic pressure being adjustable, characterized in that it comprises at least two fixed overflow pipes (24, 34) connected to the feed distributor of the rack (12) and preset at different levels so that each generates a different hydraulic pressure, the first (24) corresponding to the maximum flow capacity of the rack (12), and every other (34) corresponding to a different fraction of this maximum capacity, and in that it possesses means (36) of selectively activating one of the overflow pipes (24, 34) in order to feed the rack (12) at one or other of the said flow capacities.

2. Distribution apparatus according to Claim 1, used with a distributing rack (12) producing a uniform curtain of cooling liquid sprayed onto a hot-rolled metal strip in order to cool it, and in which two fixed overflow pipes are used, characterized in that the pressure generated by the second overflow pipe (34) corresponds to half the flow capacity of the rack (12).

3. Distribution apparatus according to Claim 2, characterized in that the means of selectively activating the overflow pipes comprise a solenoid valve (36).

4. Distribution apparatus according to Claim 2, characterized in that it possesses two similar separate appliances for spraying the liquid respectively onto the upper face and the lower face of the strip passing between them.

5. Distribution apparatus according to Claim 2, having several distributing racks, characterized in that the flow control means are designed to regulate the flow of all the racks.

6. Distribution apparatus according to Claim 2, characterized in that it possesses discharge means (30) for receiving the liquid which has overflowed from the overflow pipes.

7. Distribution apparatus according to Claim 3, characterized in that the solenoid valve (36) is designed in such a way that, in the closed position, it only activates the overflow pipe (24) corresponding to the full flow capacity of the rack and, in the open position, it activates the other overflow pipe (34).

8. Distribution apparatus according to Claim 2, characterized in that the racks (12) are arranged in at least two rows, and in that it possesses means of the allor-nothing type for activating each of the rows of racks.

9. Distribution apparatus according to Claim 1, characterized in that the overflow pipes are formed by two concentric pipes (54, 56) comprising means of selectively activating said two concentric pipes.

10. Distribution apparatus according to Claim 9, characterized in that the means of selectively activating the two concentric pipes (54, 56) consist of the lower part of the central pipe (56) which has a fixed element (58) supporting an upper element (60) movable in rotation, these two elements (58, 60) being provided with a series of matching orifices (62) and (64) respectively, the closing of the orifices (62, 64) corresponding to the maximum flow capacity of the rack, and the alignment of the orifices (62, 64) corresponding to a different fraction of this maximum capacity.

11. Distribution apparatus according to Claim 10, characterized in that the movable upper element (60) is rotated by means of a handle (66) located at the end of a shaft (68) integrally fixed to the element (60) and retained in a bearing (70).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verteilen von Flüssigkeit mit mindestens einer Verteilergalerie (12), die von einem Zuführverteiler (18) mit Flüssigkeit gespeist wird und in der der hydraulische Druck mittels eines Überlaufsystems festgelegt wird, wobei der hydraulische Druck veränderbar ist, gekennzeichnet durch mindestens zwei ortsfeste Überlaufrohre (24, 34) die mit dem Zuführverteiler der Galerie (12) verbunden sind und auf verschiedene Pegel voreingestellt sind, derart, daß sie jeweils verschiedene hydraulische Drücke erzeugen, wobei das erste Überlaufrohr (24) der maximalen Durchsatzkapazität der Galerie entspricht und jedes andere (34) einem anderen Bruchteil dieser maximalen Kapazität entspricht und durch selektive Betätigungsorgane (36) jeweils eines der Überlaufrohre (24, 34), derart, daß die Galerie (12) mit der einen oder anderen Durchsatzkapazität betrieben wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, angewendet bei einer Verteilergalerie (12), die einen gleichförmigen Kühlflüssigkeitsvorhang erzeugt, der auf ein heißgewalztes Metallband gesprüht wird, um dieses abzukühlen und bei der zwei ortsfeste Überlaufrohre verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck, der durch das zweite Überlaufrohr (34) erzeugt wird, der halben Durchsatzkapazität der Galerie (12) entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Organe zum selektiven Aktivieren der Überlaufrohrleitungssysteme ein Elektroventil (36) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeich-

net durch zwei analoge getrennte Ausrüstungen zum Verspritzen von Flüssigkeit auf die obere und die untere Seite des Bandes, das zwischen den Ausrüstungen verläuft.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, mit mehreren Verteilergalerien, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchsatzsteuerorgane derart ausgestaltet sind, daß sie den Durchsatz aller Galerien steuern.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch Aufnahmeorgane (30), die die Flüssigkeit aufnehmen, die aus dem Überlaufleitungssystem übergelaufen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektroventil (36) derart eingestellt ist, daß es in geschlossener Stellung ausschließlich das Überlaufleitungssystem (24) aktiviert, das der vollen Durchsatzkapazität der Galerie entspricht und daß es in geöffneter Stellung das andere Überlaufrohrleitungssystem (34) aktiviert.

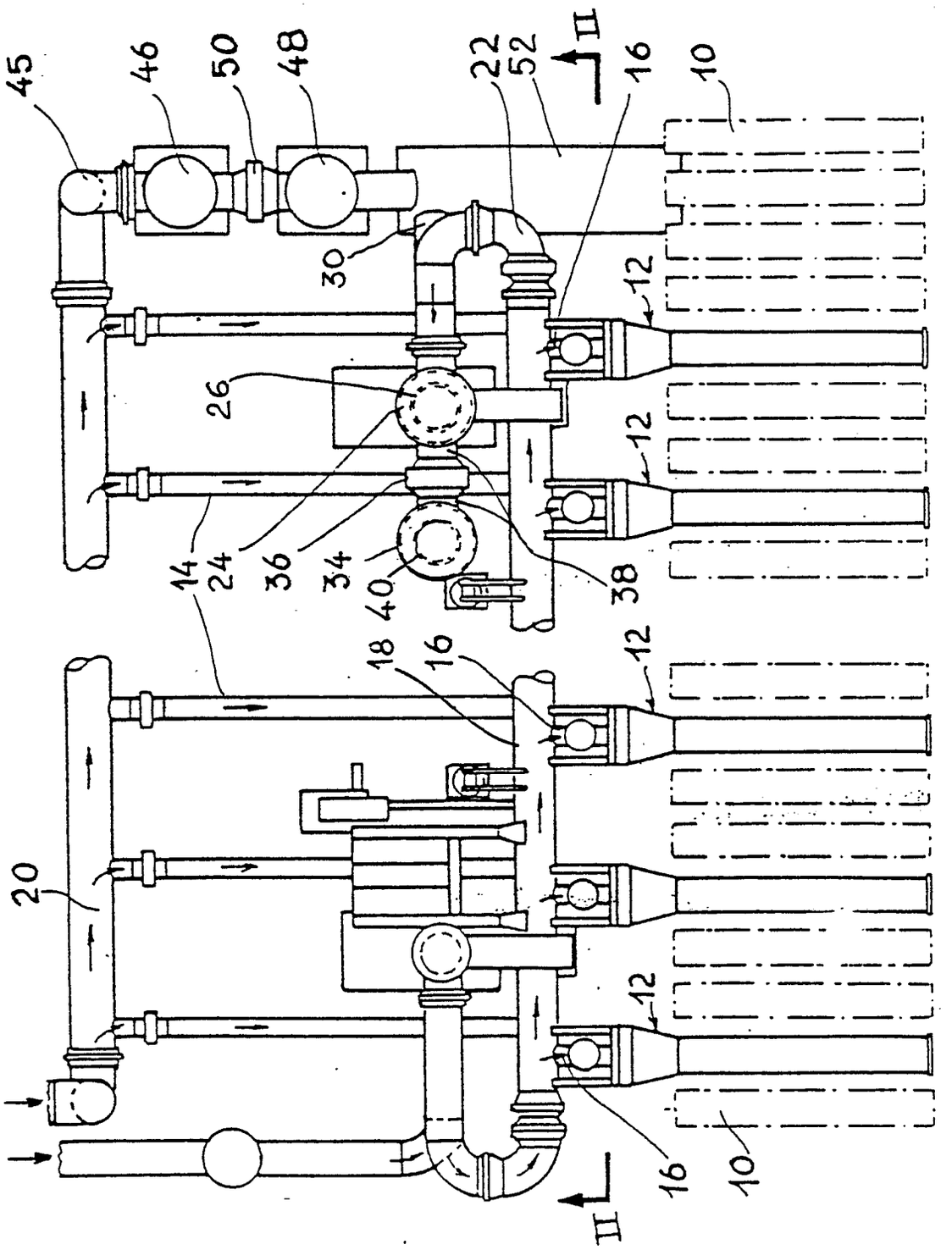
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Galerien (12) in mindestens zwei Reihen angeordnet sind und dadurch, daß sie « Auf-Zu »-Organe aufweist, zur Betätigung jeder Galerienreihe.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlaufrohrleitungssysteme aus zwei konzentrischen Rohren (54, 56) bestehen, die Organe zum selektiven Betätigen der beiden konzentrischen Rohrleitungen aufweisen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Organe zum selektiven Aktivieren der beiden konzentrischen Rohrleitungen (54, 56) aus einem unteren Teil der zentralen Rohrleitung (56) bestehen, der ein ortsfestes Element (58) aufweist, das ein oberes drehbares Element (60) trägt, wobei beide Elemente (58, 60) mit einer Reihe jeweils zueinander zugeordneter Öffnungen (62 bzw. 64) versehen sind, wobei das Schließen der Öffnungen der maximalen Durchflußkapazität der Galerie entspricht und die Ausrichtung der entsprechenden Öffnungen (62, 64) einem anderen Bruchteil als dem der maximalen Kapazität entspricht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das obere drehbare Element (60) mit Hilfe eines Griffs (66) gedreht wird, der am Ende einer Welle (68) mit dem Element (60) befestigt ist und in einem Lager (70) gehaltert wird.

Fig 1


45
46
50
48
22
52
II
16
10
30
12
26
12
14
24
36
34
40
38
18
16
12
20
12
16
10
II

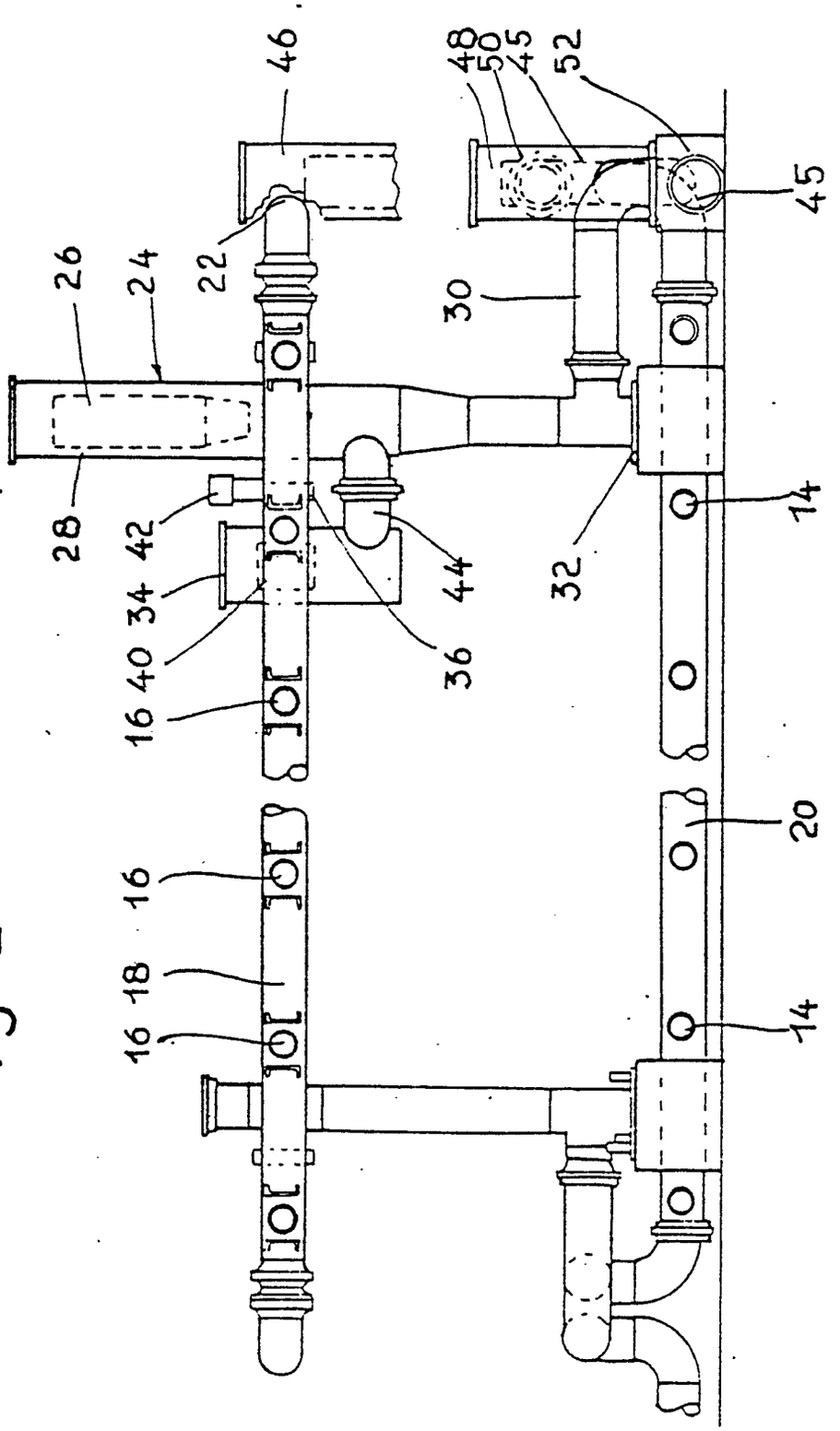


Fig 2

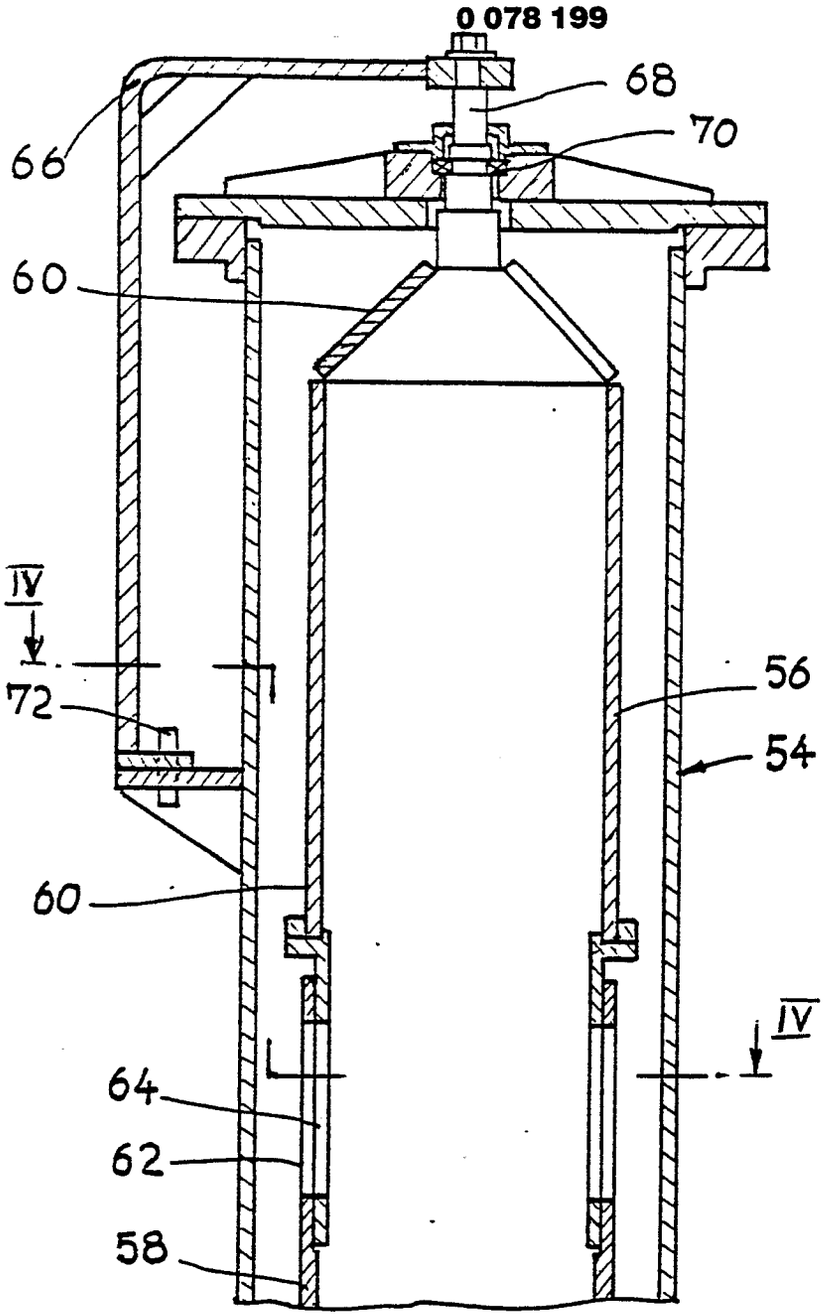


Fig 3

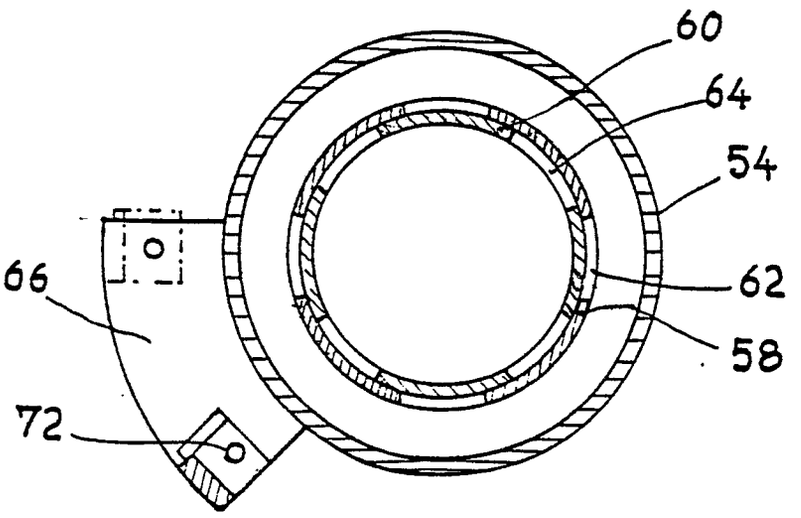


Fig 4