

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80400582.5

51 Int. Cl.³: **B 21 B 45/02**
 //C21D1/62

22 Date de dépôt: 28.04.80

30 Priorité: 13.06.79 FR 7915107

43 Date de publication de la demande:
 07.01.81 Bulletin 81/1

84 Etats Contractants Désignés:
 DE GB

71 Demandeur: **UNION SIDERURGIQUE DU NORD ET DE L'EST DE LA FRANCE** par abréviation "USINOR" Société anonyme:
 14, Rue d'Athènes
 F-75426 Paris, Cedex 09(FR)

72 Inventeur: **Germain, Alfred**
 321 Rue A. Angelliers Malo les Bains
 F-59240 Dunkerque(FR)

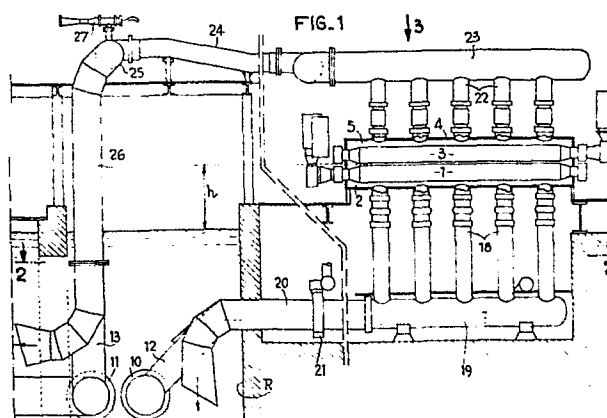
72 Inventeur: **Bonamour du Tarte, Georges**
 30 Rue des Frères Lumière Malo les Bains
 F-59240 Dunkerque(FR)

74 Mandataire: **Moncheny, Michel et al,**
 c/o Cabinet Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves
 F-75441 Paris Cedex 09(FR)

54 Perfectionnement aux machines pour le refroidissement des tôles ou produits analogues.

57 Le but de ce perfectionnement consiste à diminuer les fuites de liquide aux extrémités d'entrée et de sortie de la machine.

Ce résultat est obtenu en reliant les conduits supérieurs d'évacuation (22) au bac de récupération R au moyen d'un siphon (23-26) muni d'un dispositif d'amorçage (27). Par ailleurs des moyens (21) sont prévus pour faire varier la perte de charge dans la machine.



Perfectionnement aux machines pour le refroidissement de tôles ou produits analogues.-

La présente invention, due à la collaboration de MM. Alfred GERMAIN et Georges BONAMOUR DU TARTRE, respectivement ingénieur principal et ingénieur divisionnaire à l'Usine de Dunkerque de la Société Demanderesse, concerne les machines pour le refroidissement ou la trempe de tôles ou produits analogues, notamment une machine telle que décrite dans le brevet français n° 73 10 710 déposé le 26 Mars 1973 par la même Demanderesse.

Une telle machine comprend un bâti inférieur et un bâti supérieur dans lesquels sont montés des jeux de rouleaux d'entraînement et de guidage de la tôle, fonctionnant par paires, ces bâtis délimitant une enceinte dans laquelle circule un fluide de refroidissement. Suivant un mode de réalisation, cette enceinte entoure également les rouleaux d'entraînement et de guidage, et les arrivées et les départs du fluide de refroidissement s'effectuent au droit de ces rouleaux. De préférence, l'alimentation et l'évacuation du liquide de refroidissement s'effectuent au niveau de jeux de rouleaux différents, l'évacuation étant réalisée en particulier au niveau des jeux de rouleaux situés, respectivement, au voisinage des extrémités d'entrée et de sortie de la machine. Il est en effet souhaitable de réaliser l'évacuation aussi près que possible des extrémités de façon à éviter des fuites importantes du liquide de refroidissement lors de l'entrée et de la sortie de la tôle et également en cours de fonctionnement.

On a pu cependant constater que, malgré cette précaution, des fuites se produisent et le but de l'invention est d'apporter à cette machine un perfectionnement qui permette de diminuer l'importance de telles fuites au niveau des extrémités d'entrée et de sortie de la machine.

Cette invention a pour objet une machine pour le refroidissement de tôles, comprenant un bâti inférieur et un bâti supérieur dans lesquels sont montés des jeux de rouleaux d'entraînement et de guidage de la tôle, et qui délimitent une enceinte



qui entoure lesdits rouleaux et dans laquelle circule un fluide de refroidissement, l'évacuation de ce fluide s'effectuant notamment par des conduits disposés au voisinage des extrémités d'entrée et de sortie de la machine, caractérisée en ce qu'au moins les conduits d'évacuation reliés au bâti supérieur et situés au voisinage des extrémités d'entrée et de sortie de la machine sont reliés à un bac de récupération du liquide de refroidissement par un siphon sur lequel est placé un dispositif d'aspiration destiné à établir dans ce siphon une dépression.

10 Suivant une autre caractéristique il est prévu sur moins un conduit d'évacuation relié au bâti inférieur, une vanne à pour régler le débit dans ledit conduit.

L'invention va être décrite plus en détail ci-dessous en se référant au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple et sur lequel :

- la Fig. 1 est une vue schématique en coupe transversale suivant la ligne 1-1 de la Fig. 2 d'une machine perfectionnée vant l'invention, certaines parties étant arrachées ;

- la Fig. 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1 ;

- la Fig. 3 est une vue schématique de dessus suivant la flèche 3 visible sur la Fig. 1 .

On voit sur les dessins une machine de refroidissement d'un type général tel que décrit dans le brevet français n°73 10 710. Cette machine comprend dans l'exemple représenté cinq jeux de rouleaux de guidage et d'entraînement de la tôle, les rouleaux inférieurs 1 étant portés par un bâti inférieur, fixe 2, tandis que les rouleaux supérieurs 3 sont portés par un bâti supérieur 4 mobile, en particulier pour réaliser un réglage en hauteur et éventuellement pour placer la machine en position



inactive. Les bâtis inférieur et supérieur délimitent une enceinte 5 dans laquelle circule le fluide de refroidissement, en l'occurrence de l'eau, et qui contourne les rouleaux de guidage et d'entraînement.

5 Dans l'exemple représenté l'alimentation en liquide de refroidissement et l'évacuation de ce liquide s'effectuent par des conduits qui débouchent dans l'enceinte au droit des rouleaux d'entraînement.

10 Le circuit d'alimentation comprend deux collecteurs 10, 11 disposés à la partie inférieure d'un bac de récupération R et à partir desquels s'étendent des canalisations 12, 13 reliées respectivement à d'autres collecteurs 14, 15 parallèles aux rouleaux, disposés au-dessus et au-dessous des bâtis supérieur et inférieur et reliés à l'enceinte par des conduits d'alimentation
15 à peu près verticaux 16, 17. Bien entendu des moyens de pompage appropriés sont prévus pour assurer l'alimentation en liquide de refroidissement mais n'ont pas été figurés sur le dessin.

L'alimentation s'effectuant au niveau des jeux de rouleaux de rang pair, l'évacuation s'effectue au niveau des
20 jeux de rouleaux de rang impair disposés aux deux extrémités de la machine et dans la partie centrale de cette dernière. Ces moyens comprennent, à partir du bâti inférieur des conduits 18 s'étendant vers le bas et reliés à des collecteurs 19 parallèles aux rouleaux, eux-mêmes reliés par une canalisation distincte
25 20 au bac de récupération. Sur ces canalisations sont placées des vannes 21 permettant de régler le débit d'évacuation à partir de la partie inférieure de la machine et par conséquent la perte de charge dans la machine.

Les moyens d'évacuation supérieurs comprennent
30 également des conduits 22 disposés à peu près verticalement et

reliés à des collecteurs horizontaux 23 parallèles aux rouleaux d'entraînement et de guidage. Comme on peut le voir sur les Fig. 1 et 3 ces collecteurs sont reliés par des canalisations souples 24 à un collecteur commun 25 disposé parallèlement à la direction longitudinale de la machine. Ce collecteur est lui-même relié par une canalisations 26 au bac de récupération. L'ensemble du dispositif d'évacuation supérieur constitue donc un siphon et sur le collecteur commun 25 est prévu un dispositif d'amorçage constitué ici par un éjecteur 27 relié à une source d'air sous pression. Bien entendu, d'autres moyens équivalents pourraient être utilisés pour remplir cette fonction d'amorçage.

Le fonctionnement de l'installation que l'on vient de décrire est le suivant : les vannes 21 placées sur les conduits d'évacuation inférieurs 20 permettent d'augmenter la perte de charge dans la machine et de régler cette perte de charge de façon que le liquide de refroidissement tende à monter dans les conduits d'évacuation supérieurs. L'éjecteur 27 placé sur le collecteur 25 assure l'amorçage du siphon que constitue le dispositif d'évacuation supérieur et, lorsque le siphon est amorcé, la pression ou la dépression aux extrémités de la machine, au niveau du plan de la ligne de passe de la tôle, est égale à $p = h - \omega$, où h représente la hauteur de la ligne de passe au-dessus du plan d'eau du bac de récupération et ω représente une fonction des pertes de charge dans les tuyauteries, les vannes et le corps de la machine.

On voit donc que grâce à la présence du siphon et à celle des vannes placées sur les conduits d'évacuation inférieurs, on peut amener la pression p à une valeur faible et positive aux extrémités de la machine de sorte que les fuites à ce niveau peuvent être réduites de façon très substantielle.

Les vannes 21 permettent également de réaliser une adaptation en fonction de la largeur de la tôle, en compensant

la variation de perte de charge qui résulte du passage de tôles de largeurs différentes.

5 Par ailleurs, les moyens utilisés sont particulièrement simples à mettre en oeuvre et leur coût n'est pas très élevé.

10 On notera également que des canalisations souples sont prévues dans les dispositifs d'alimentation et d'évacuation supérieurs pour permettre le réglage et le déplacement en hauteur du bâti supérieur de façon à ne pas gêner le fonctionnement normal de la machine.

- REVENDICATIONS -

1 - Machine pour le refroidissement de tôles comprenant un bâti inférieur et un bâti supérieur dans lesquels sont montés des jeux de rouleaux d'entraînement et de guidage de la tôle, et qui délimitent une enceinte qui entoure lesdits rouleaux et
5 dans laquelle circule un fluide de refroidissement, l'évacuation de ce fluide s'effectuant notamment par des conduits disposés au voisinage des extrémités d'entrée et de sortie de la machine, caractérisée en ce que, au moins les conduits d'évacuation reliés au bâti supérieur et situés au voisinage des extrémités d'en-
10 trée et de sortie de la machine sont reliés à un bac de récupération du liquide de refroidissement par un siphon sur lequel est placé un dispositif d'amorçage destiné à établir dans ce siphon une dépression.

2 - Machine suivant la revendication 1, caractérisée
15 en ce qu'il est prévu des moyens pour régler la perte de charge dans la machine et en particulier dans le circuit d'évacuation du liquide de refroidissement associé au bâti inférieur.

3 - Machine suivant la revendication 1, caractérisée en c
qu'il est prévu sur au moins un conduit d'évacuation relié au
20 bâti inférieur, une vanne adaptée pour régler le débit dans ledit conduit.

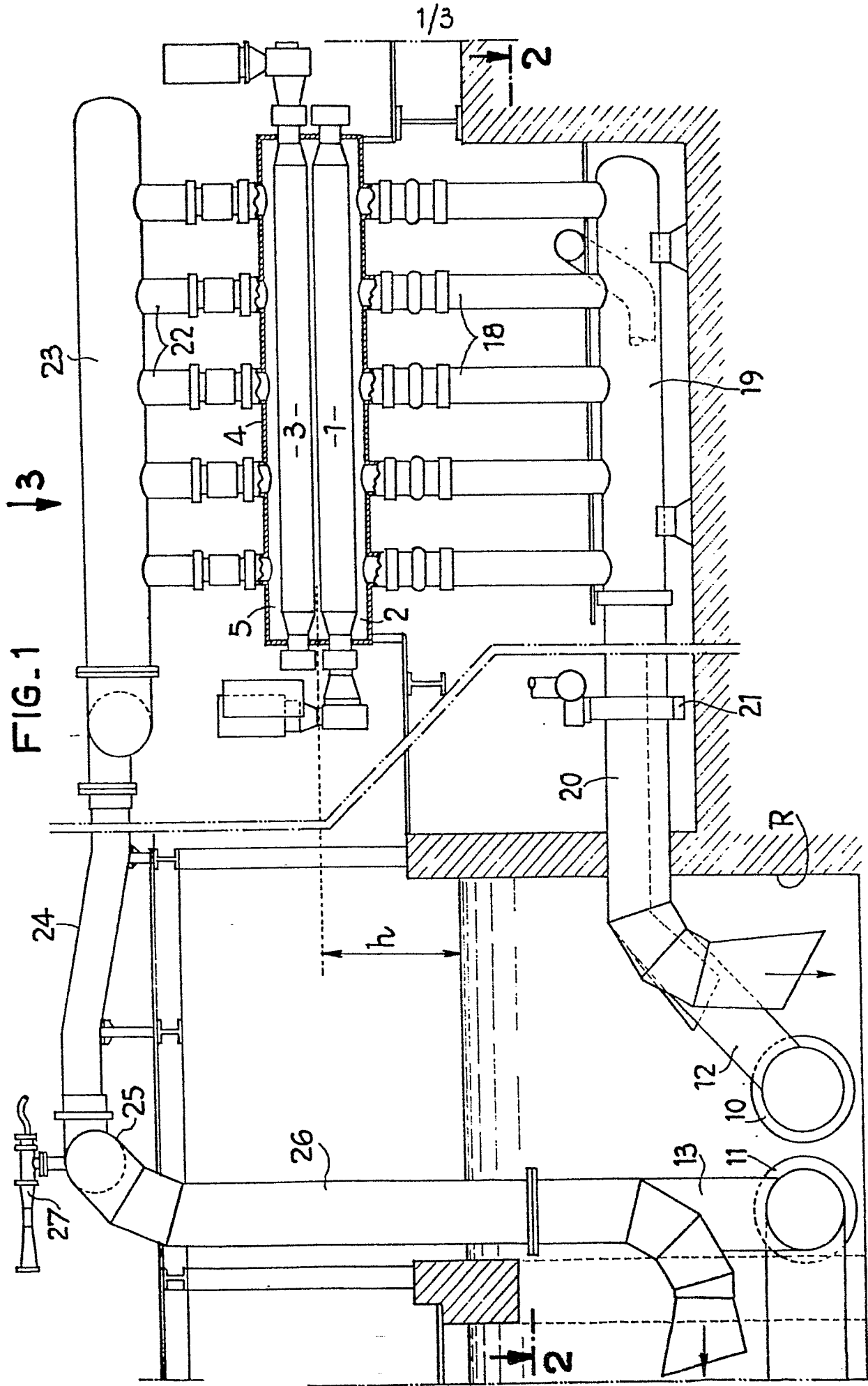
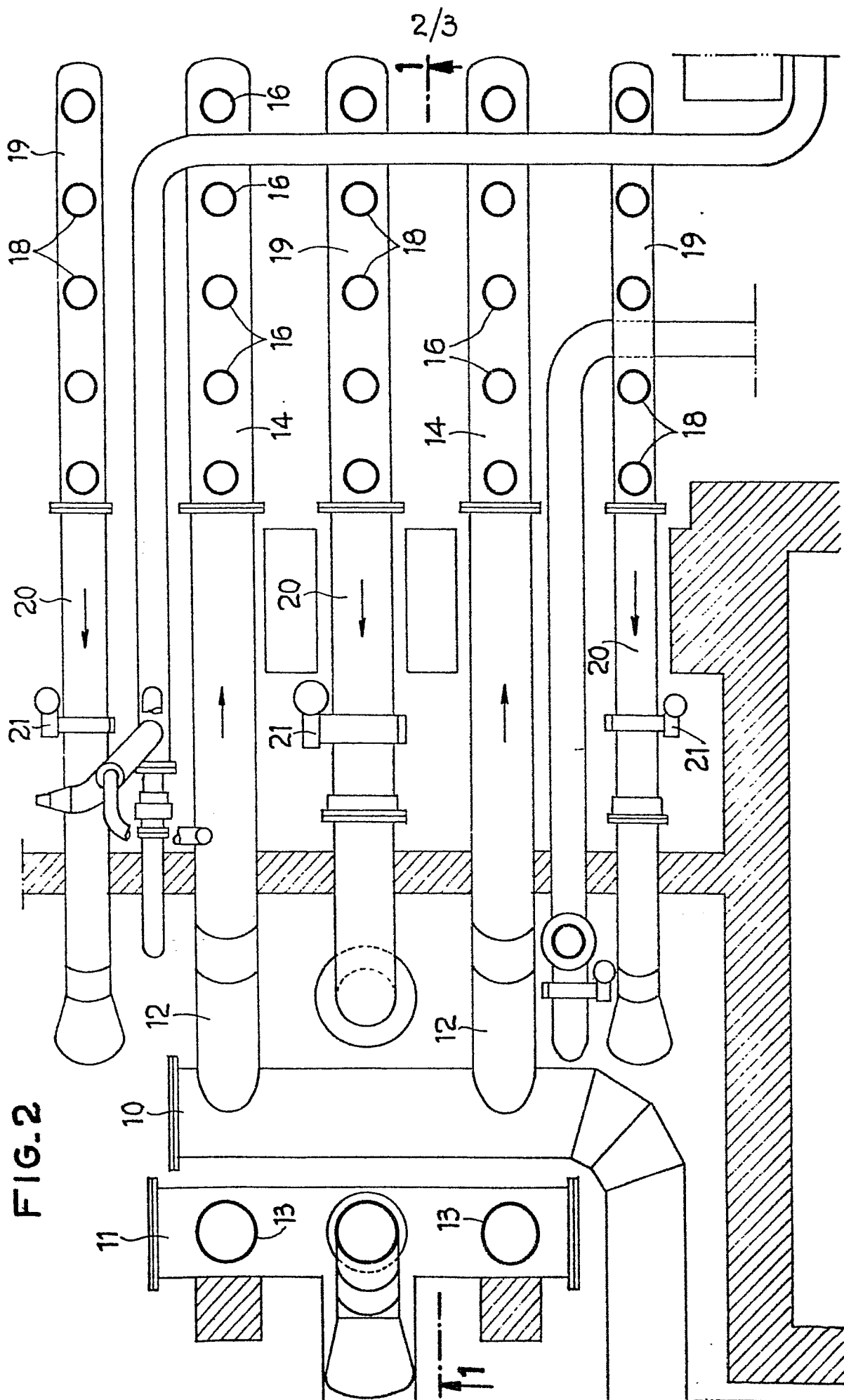
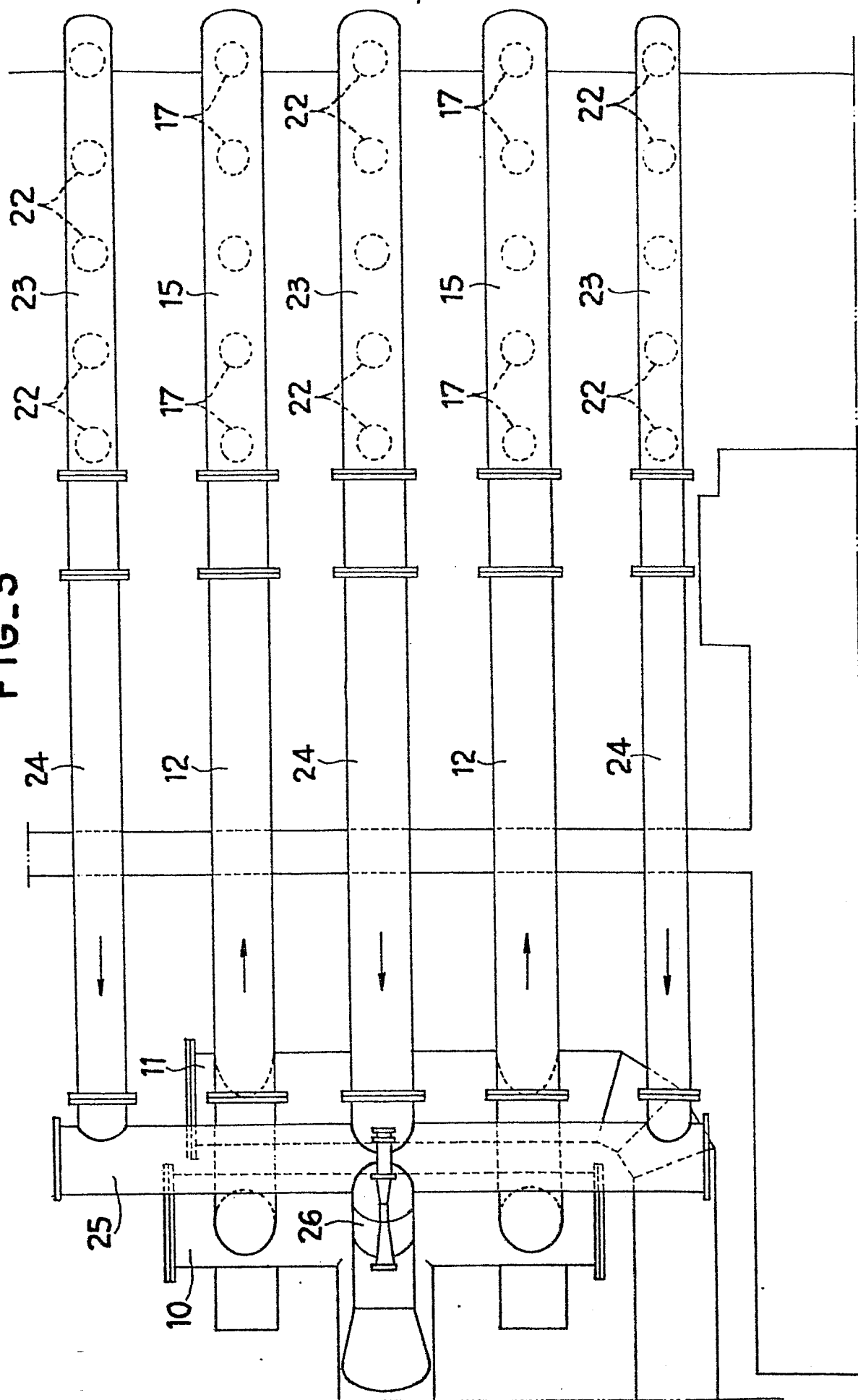


FIG. 2



3/3

FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0021865

Numéro de la demande

EP 80 40 0582

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>US - A - 3 897 230</u> (TAYLOR) * Abrégé *	1	B 21 B 45/02// C 21 D 1/62
	--		
A	<u>US - A - 1 998 192</u> (HASWELL)		
D	<u>FR - A - 2 223 096</u> (USINOR)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			B 21 B C 21 D
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 08-09-1980	Examineur VERMEESCH