

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 82401166.2

⑤① Int. Cl.³: **B 01 F 7/30**
B 01 F 5/16

⑱ Date de dépôt: 24.06.82

⑳ Priorité: 04.06.82 FR 8210270

㉑ Date de publication de la demande:
21.12.83 Bulletin 83/51

㉒ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **COUVROT LAINE & Cie Société Anonyme**
57 rue Favreuil
F-59170 Croix (Nord)(FR)

⑦② Inventeur: **Mahon, Jean**
416 Domaine de la Vigne
F-59910 Bondues (Nord)(FR)

⑦④ Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
c/o BUGNION 23/25, rue N. Leblanc
F-59011 Lille Cedex - (Nord)(FR)

⑤④ **Malaxeur à cuve fixe.**

⑤⑦ L'invention est relative à un malaxeur à cuve fixe.

Selon l'invention, le malaxeur présente un dégagement central (6) qui permet d'effectuer des mesures ou des opérations directement dans le mélange en cours de malaxage. L'ensemble du dispositif d'entraînement (8) est réparti autour du conduit central (7). Il comprend entre autre une couronne mobile (9) entraînée en rotation par l'organe moteur (5), le train de malaxage (3) étant fixé sur la dite couronne (9) et est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'un pignon récepteur (17) engréné sur une roue fixe (15) solidarisée sur le conduit (7).

L'invention trouvera tout particulièrement son application pour le malaxage de composants humides ou secs tels que le béton, les sables de silice et autres.

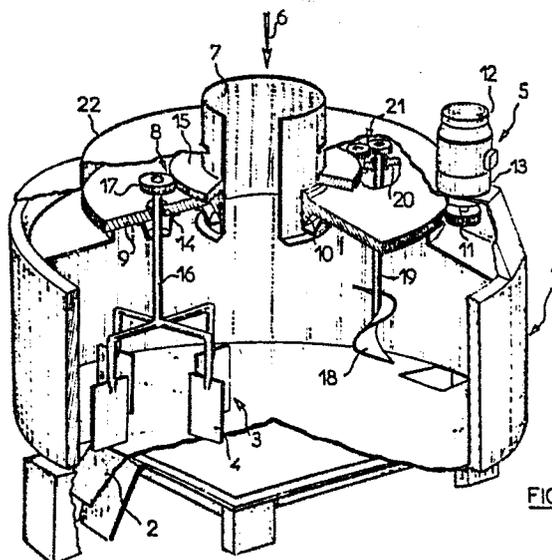


FIG 1

- 1 -

L'invention est relative à un malaxeur à cuve fixe. Elle trouvera son application pour l'obtention d'un mélange intime de constituants, secs ou humides, tels que par exemple pour la fabrication du béton, produits réfractaires, sable de silice et autres.

5 Les malaxeurs comprennent une cuve en général circulaire dans laquelle on place les différents composants du mélange, et un train de malaxage qui est composé de pales mobiles, généralement entraînées en rotation, ces pales favorisant le mélange intime des composants, l'ensemble du train de malaxage étant déplacé dans la cuve afin d'homogénéiser l'ensemble du produit malaxé.

10 Il existe deux grandes catégories de malaxeurs ; les malaxeurs à cuve tournante dans lesquels la position du train de malaxage est fixe, par contre, la cuve est entraînée dans un mouvement tournant qui entraîne le produit et le soumet périodiquement à l'action du train de malaxage. Ainsi, il est possible d'homogénéiser l'ensemble du produit malaxé, il faut toutefois noter, dans ce type de malaxeur, que l'on entraîne en rotation la partie la plus pesante et encombrante de la machine.

20 Ensuite, il existe les malaxeurs à cuve fixe, dans lesquels la cuve contenant le produit est fixe alors que le train de malaxage outre son mouvement de rotation sur lui-même est entraîné en rotation dans la cuve ce qui fait décrire aux pales un mouvement épicycloïdal ce qui permet de remuer l'intégralité du produit placé dans la cuve et donc de l'homogénéiser. L'ensemble du dispositif d'entraînement du train de malaxage est placé dans un carter tournant de grande dimension étant donné les efforts mis en jeu et par conséquent ce type de malaxeur est particulièrement adapté aux réalisations en séries importantes étant donné que la moindre modification dans le dimensionnement des engrenages oblige à revoir la forme du carter, ce qui ne peut être raisonnablement envisagé si l'on souhaite obtenir un coût de revient final relativement bas. Outre le fait qu'il ne puisse être adapté facilement aux différentes conditions d'utilisation, le malaxeur à cuve fixe présente en outre l'inconvénient de voir la partie supérieure de la cuve très peu accessible lorsqu'il est en fonctionnement étant donné qu'elle est perpétuellement balayée par le train de malaxage en mouvement et que la partie centrale de la cuve est occupée par l'organe moteur qui actionne le train de malaxage par l'intermédiaire de son dispositif d'entraînement. Par conséquent, il ne peut être envisagé, par exemple,

- 2 -

d'adjoindre au train de malaxage un outil quelconque tel qu'une hélice mélangeuse motorisée qui serait accessoirement mise en place dans la cuve pour parfaire le malaxage.

Le but principal de la présente invention est de présenter
5 un malaxeur à cuve fixe dans lequel par conséquent le train de malaxage est mobile et qui dispose, dans sa partie supérieure, d'un dégagement central donnant directement accès au mélange. De la sorte, le malaxeur de l'invention bénéficie des avantages du malaxeur à cuve fixe c'est-à-dire une plus grande simplicité et un encombrement plus faible que
10 les malaxeurs à cuve mobile tout en bénéficiant également des avantages des malaxeurs à cuve mobile c'est-à-dire un accès possible au mélange durant le fonctionnement du malaxeur sans être gêné par le déplacement du train de malaxage, ce qui permet notamment d'effectuer des mesures en introduisant des sondes dans le mélange ou de résoudre des problèmes
15 particuliers en plaçant des outils auxiliaires tels qu'une hélice mélangeuse.

Un autre but de la présente invention est de présenter un malaxeur à cuve fixe qui pourra facilement s'adapter aux caractéristiques du produit à mélanger. Notamment en ce qui concerne la vitesse de rotation du train de malaxage ainsi que sa vitesse de déplacement dans le
20 mélange, celles-ci pourront être facilement modifiées en jouant sur les dimensions des pignons présents dans le dispositif d'entraînement du train de malaxage sans qu'il soit nécessaire de créer une nouvelle forme de carter pour chaque cas. De plus, la puissance nécessaire à l'entraînement du train de malaxage qui sera fonction du produit à mé-
25 langer pourra facilement être modulée selon la présente invention, du fait que le malaxeur pourra éventuellement être équipé d'un ou plusieurs moteurs qui peuvent d'ailleurs être de puissances différentes.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, qui n'est cependant
30 donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Le malaxeur à cuve fixe destiné notamment au mélange de composants humides ou secs tels que du béton, produits réfractaires ou sables de silice et autres, comprenant une cuve fixe dans laquelle sont introduits les composants à malaxer, un train de malaxage constitué de pales entraî-
35 nées dans un mouvement épicycloïdal par un organe moteur est caractérisé par le fait qu'il présente, dans sa partie supérieure, un dégagement central donnant directement accès au mélange par un conduit central.

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère à la description suivante ainsi qu'aux dessins en annexe qui en font partie intégrante.

5 La figure 1 schématise une vue de face en coupe du malaxeur à cuve fixe de l'invention.

La figure 2 illustre le malaxeur de l'invention en vue de dessus au niveau du dispositif d'entraînement du train de malaxage.

La figure 1 schématise un malaxeur à cuve fixe représenté selon un mode préférentiel de réalisation de celui-ci.

10 Le malaxeur comprend une cuve fixe 1 qui sera de préférence de forme circulaire, cette cuve étant destinée à contenir les différents composants du mélange. Ces composants peuvent d'ailleurs être humides ou secs et peuvent servir, par exemple, à l'obtention de béton, produits réfractaires, sable de silice pour l'obtention du verre ou autres.

15 Comme dans le cas des malaxeurs à cuve fixe traditionnels, la cuve 1 sera équipée, dans sa partie inférieure d'une trappe 2 qui servira à l'évacuation du mélange lorsque celui-ci aura été intimement malaxé.

20 La cuve 1 du malaxeur sera en outre équipée d'un train de malaxage 3 équipé de pales 4, il pourrait facilement être envisagé de disposer plusieurs trains de malaxage dans la cuve 1 toutefois, dans la majorité des cas, un seul train de malaxage 3 sera suffisant. Le train de malaxage sera, tout d'abord, entraîné en rotation sur lui-même et également décrira un mouvement rotatoire dans la cuve 1, ce qui lui permettra de brasser l'intégralité des composants du mélange présent
25 dans la cuve. Les pales 4 décriront ainsi un mouvement épicycloïdal dans la cuve 1.

30 Le train de malaxage 3 sera propulsé par un organe moteur 5 qui sera de préférence fixe. Il pourra, en effet, être envisagé de disposer l'organe moteur 5 en bout d'axe du train de malaxage 3, toutefois, dans ce cas, l'organe moteur décrirait des cercles autour de la cuve et par conséquent il en résulterait des complications au niveau de l'alimentation en énergie électrique, s'il s'agit d'un moteur électrique, de l'organe moteur 5.

35 Selon la présente invention, le malaxeur à cuve fixe présente dans sa partie supérieure un dégagement central 6 par lequel on peut avoir accès directement au mélange présent dans la cuve. Ce dégagement central 6 facilite en particulier le remplissage de la cuve en composant du mélange et permet éventuellement d'introduire des sondes ou outil-

lages spéciaux dans le mélange en cours de malaxage au cas où bien sûr la partie centrale de la cuve 1 disposée sous le dégagement central 6 n'est pas balayée par le train de malaxage 3. Encore que dans ce dernier cas, il serait possible de fixer les pales 4 par l'intermédiaire d'arbres horizontaux auquel cas certaines parties du mélange resteraient
5 accessibles dans le cas où même la partie centrale inférieure du mélange est balayée par le train de malaxage. Le dégagement central 6 sera délimité par un conduit central 7 fixe.

Le dispositif d'entraînement 8 du train de malaxage 3 propulsé
10 par l'organe moteur 5 est réparti autour du conduit central 7.

Le dispositif d'entraînement 8 illustré aux figures 1 et 2 se compose notamment d'une couronne 9 mobile en rotation et entraînée par l'organe moteur 5. La couronne 9 est entraînée en rotation autour du conduit central 7 sur lequel elle est centrée. La couronne 9 pourra
15 être disposée par exemple sur le conduit 7 par l'intermédiaire d'une boîte à roulement à billes 10.

La couronne 9 sera entraînée en rotation par l'intermédiaire d'un pignon moteur 11 disposé en bout d'arbre de l'organe moteur 5. Etant donné les vitesses de déplacement relativement lentes utilisées
20 pour mouvoir le train de malaxage, en général, l'organe moteur 5 se décomposera en un moteur 12 suivi d'un réducteur 13, l'ensemble formant un moto-réducteur. L'ensemble moto-réducteur 5 sera fixe et pourra, par exemple être solidarisé à la cuve 1.

Etant donné les efforts relativement importants à transmettre
25 en général au train de malaxage, il sera avantageusement utilisé une couronne 9 et un pignon moteur 11 dentés.

Dans le cas des figures 1 et 2, il n'a été envisagé l'utilisation que d'un organe moteur 5, toutefois, comme on peut l'apercevoir à la figure 2, il pourra facilement être envisagé de disposer plusieurs
30 organes moteur 5 sur la périphérie de la couronne 9 afin d'augmenter la puissance de malaxage. On peut utiliser des organes moteur de puissances identiques ou différentes, le seul impératif étant que la vitesse tangentielle au niveau de l'engrènement du pignon moteur de l'organe moteur sur la couronne 9 soit sensiblement identique.

35 Cette couronne 9 sert de support au train de malaxage 3 sur laquelle il est monté libre en rotation, une boîte de roulement 14 pourra être utilisée à cet effet. Le mouvement circulaire du train de rotation 3 a ainsi été organisé.

- 5 -

Pour la mise en rotation du train de malaxage sur lui-même, on disposera avantageusement une roue fixe 15 autour du conduit 7 sur lequel elle sera fixée et centrée. On place sur l'arbre d'entraînement 16 du train de malaxage 3 un pignon récepteur 17 qui vient s'engrêner dans la roue fixe 15. Ainsi, lorsque le train de malaxage 3 sera entraîné dans son mouvement de rotation général autour de la cuve 1, il subira simultanément un entraînement en rotation autour de lui-même par l'intermédiaire du couple reçu de son pignon récepteur par engrènement autour de la roue fixe 15.

10 En jouant sur les dimensions du pignon récepteur 17 et de la roue fixe 15, on voit qu'il est très facile de modifier la vitesse de rotation du train de malaxage 3. De même, par le choix du réducteur 13, on peut facilement adapter la vitesse du mouvement circulaire dans la cuve 1 du train de malaxage 3.

15 Comme il avait été annoncé précédemment, on pourra très facilement disposer plusieurs trains de malaxage dans la cuve 1 et il peut également être envisagé de disposer différents outils dans la cuve 1 qui prendront l'énergie nécessaire à leur entraînement sur la puissance fournie par l'organe moteur 5. Un exemple de réalisation est illustré aux figures 1 et 2 par l'adjonction d'une hélice mélangeuse 18. L'arbre 19 de cette hélice mélangeuse 18 sera monté sur la couronne 9 par l'intermédiaire d'une boîte de roulement 20 analogue à la boîte de roulement 14 utilisée pour le montage du train de malaxage 3 sur la couronne 9. Ainsi, l'hélice mélangeuse décrira un mouvement circulaire identique à celui décrit par le train de malaxage 3. En outre, la mise en rotation de l'hélice mélangeuse 18 pourra être obtenue en utilisant un train d'engrenage 21 qui s'engrène sur la roue fixe 15. L'utilisation d'un train d'engrenage 21 permet de choisir une vitesse de rotation de l'hélice mélangeuse 18 différente de celle du train de malaxage 3 ce qui, dans la pratique, sera en général nécessaire étant donné que la vitesse de rotation d'une hélice mélangeuse 18 doit être notablement supérieure à celle du train de malaxage 3.

35 Etant donné la nature généralement corrosive des composants à mélanger, il sera nécessaire de protéger le dispositif d'entraînement 8 par un carter étanche 22. Ce carter englobera la partie supérieure de la cuve 1 et pourra servir notamment à fixer le conduit 7 sur la cuve 1. L'organe moteur 5 sera fixé sur la partie supérieure de ce carter 22 alors que la partie inférieure du carter 22 sera réalisée

- 6 -

en plusieurs pièces qui viendront principalement protéger la boîte de roulement 10, les boîtes de roulement 14 et 20 ainsi que la denture périphérique de la couronne 9 et le pignon moteur 11.

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée à l'exem-
5 ple décrit précédemment mais qu'elle comprend également d'autres formes de réalisation ou adaptation, qui sont à la portée de l'Homme de l'Art et qui constituent des moyens équivalents.

Ainsi, l'entraînement du pignon 17 pourra être réalisé par
engrènement sur une roue fixe ou mobile 15 à denture intérieure ou
10 extérieure.

REVENDEICATIONS

1. Malaxeur à cuve fixe destiné notamment au mélange de composants humides ou secs pour l'obtention par exemple de béton, sables de silice ou autres, comprenant une cuve fixe (1) dans laquelle sont introduits les différents composants à malaxer, un train de malaxage
5 (3) constitué de pales (4) entraînées dans un mouvement épicycloïdal par un organe moteur (5), caractérisé par le fait qu'il présente dans sa partie supérieure un dégagement central (6) limité par un conduit (7) donnant directement accès au mélange présent dans la dite cuve (1).

2. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 1, caractérisé
10 par le fait que le dispositif d'entraînement (8) du train de malaxage (3) propulsé par l'organe moteur (5) est réparti autour du conduit central (7).

3. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dispositif d'entraînement (8) comprend une couronne
15 (9) entraînée en rotation par l'organe moteur (5) autour du conduit central (7) sur lequel elle est centrée, la dite couronne (9) sert de support au train de malaxage (3) sur laquelle il est monté libre en rotation.

4. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 3, caractérisé
20 par le fait que le train de malaxage (3) présente, sur son arbre d'entraînement (16) un pignon récepteur (17) qui vient s'engrêner autour d'une roue fixe (15) centrée sur le conduit central (7).

5. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la couronne (9) présente sur sa périphérie un ou plusieurs groupes moto-réducteurs (5) qui assurent son entraînement en
25 rotation.

6. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 4, caractérisé par le fait que différents outillages tels que notamment des hélices mélangeuses (18) sont rapportées sur la couronne (8) et s'engrènent sur
30 la roue fixe (15) centrée sur le conduit central (7).

7. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la roue (15) présente une denture intérieure ou extérieure et peut être fixe ou motorisée.

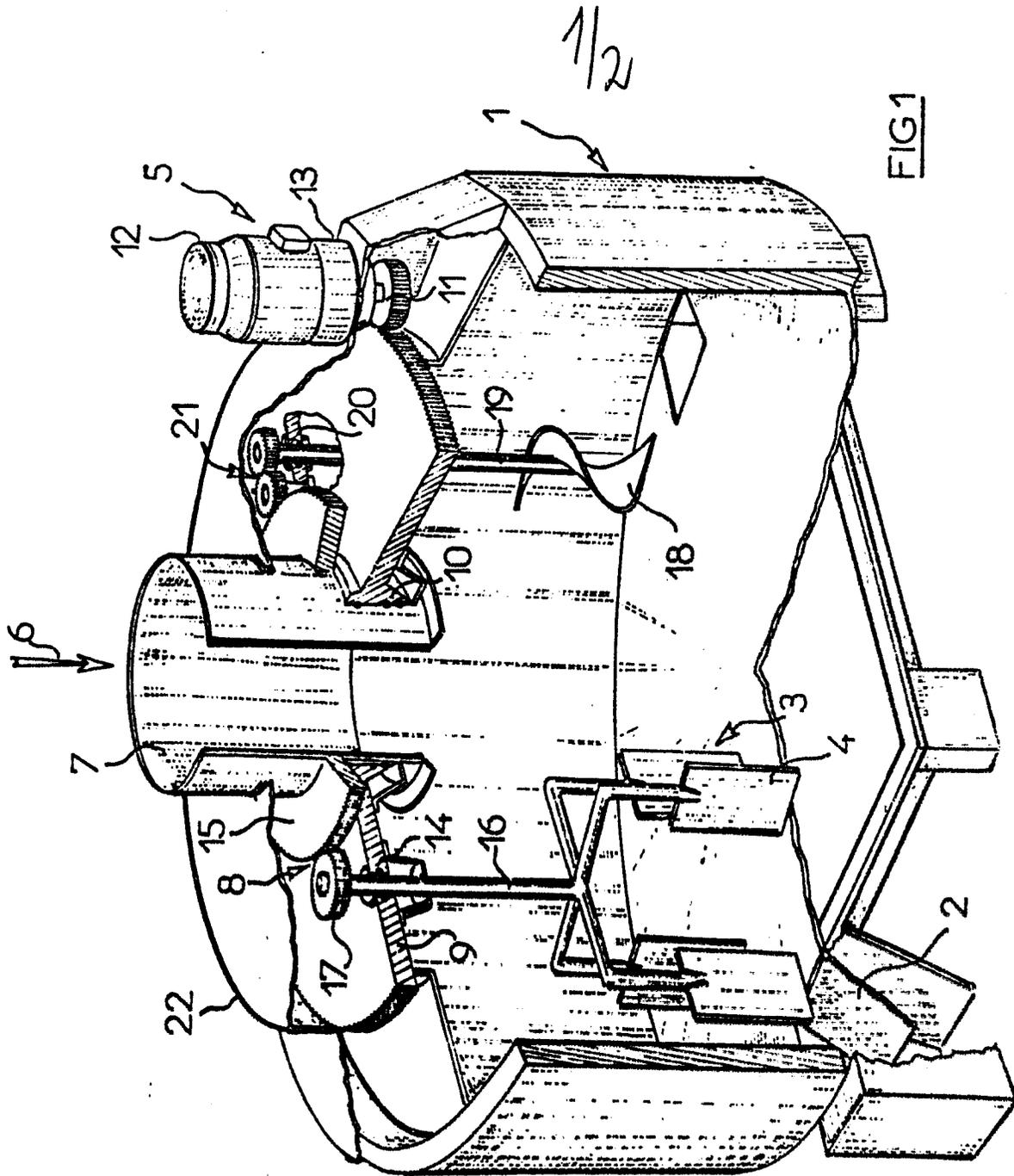
8. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 2, caractérisé
35 par le fait qu'un outillage auxiliaire, une sonde ou autre sont introduits dans le produit à malaxer par le conduit central (7).

9. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 6, caractérisé

- 8 -

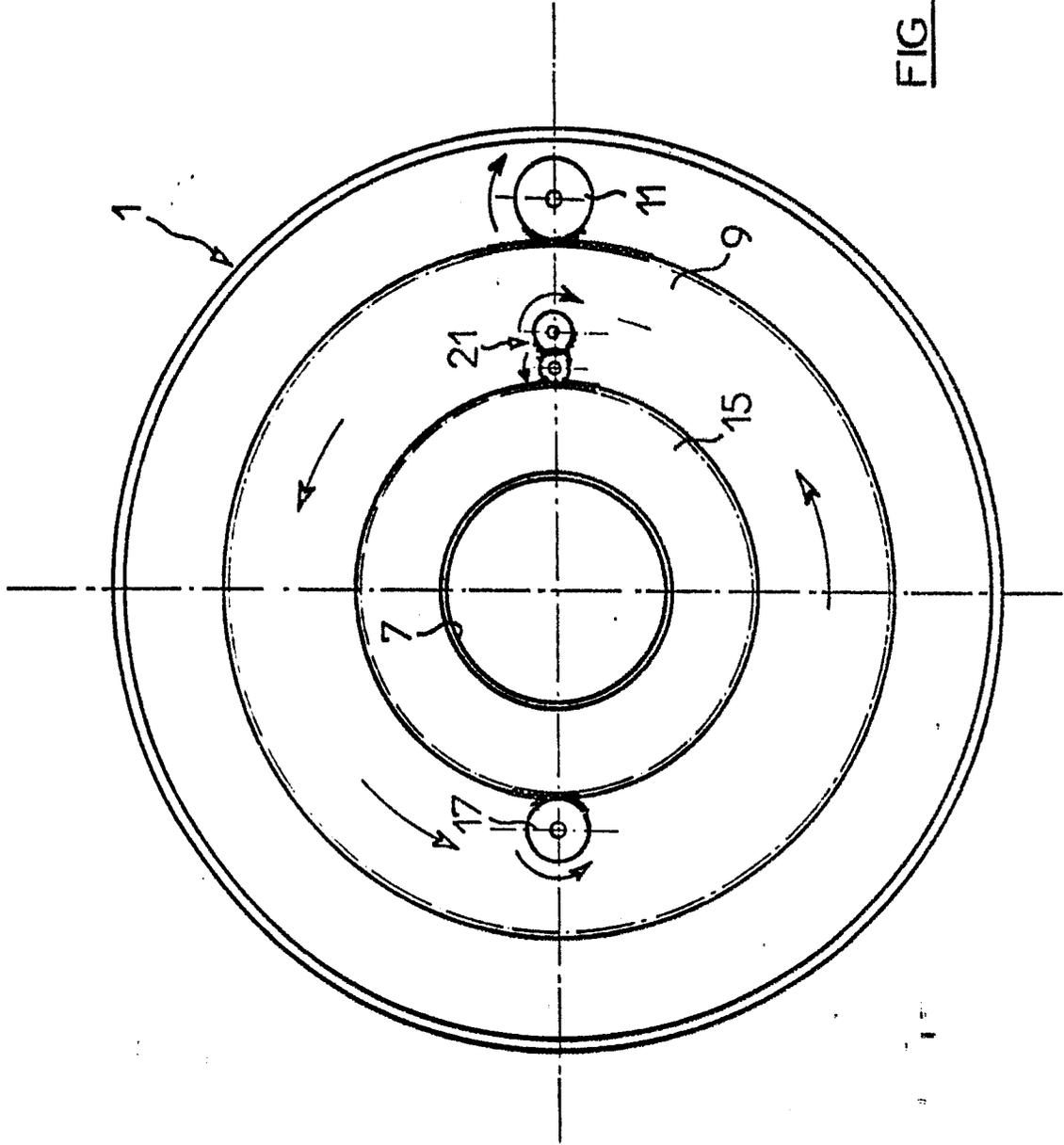
par le fait qu'un train d'engrenages (21) est interposé entre l'arbre (19) de l'hélice mélangeuse (18) et la couronne fixe (15).

10. Malaxeur à cuve fixe selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'ensemble du dispositif d'entraînement (8) est placé
5 sous un carter étanche (22).



2/2

FIG 2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-C- 572 800 (GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE IN BASEL) *Figures 1,2*	3	B 01 F 7/30 B 01 F 5/16
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-B-1 201 308 (B.KREMER) *Colonne 2, ligne 35; figure 2, position f*	1,2	
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-A-2 831 686 (E.SCHULZ) *Figure 1*	4,5	
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-1 107 030 (E.A.REIFFEN) *Figure 1*		
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 330 445 (COUVROT LAINE) *Figure 1*		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<p style="text-align: center;">---</p> US-A-2 115 742 (R.H.NEWTON) *Figures 1,2*		B 01 F 7/00 B 01 F 7/14 B 01 F 7/30 B 01 F 13/04 B 28 C 5/12 B 28 C 5/16
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-A-2 051 691 (R.MEYER) *Figures 1-3*		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 20-12-1982	Examineur KUEHN P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	