(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 567 038**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 10747**

(51) Int Cl⁴ : B 01 D 29/10, 29/38.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 6 juillet 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 10 janvier 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *KADZIOLKA Stanislas.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Stanislas Kasziolka.

(73) Titulaire(s) :

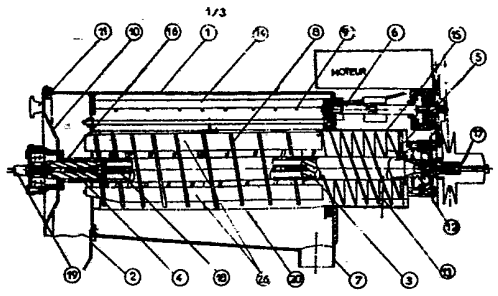
(74) Mandataire(s) :

(54) Appareils de filtration dynamique à rotor et systèmes de lavage favorisant leurs nettoyages.

(57) Dispositif de filtration dynamique du type rotor (vis d'Archimède) tournant à l'intérieur d'un tamis, permettant la déshydratation d'un produit plus ou moins dense, caractérisé par le fait que le rotor comporte une vis hélicoïdale 8 à pas dégressif faisant suite à la vis d'Archimède 5 et est maintenu, d'une part, du côté amont, par un emmanchement conique et, d'autre part, du côté aval, par un couvercle 10, de diamètre supérieur à celui du rotor, à fixation rapide de sorte que tout l'ensemble soit rapidement démontable. Deux dispositifs de nettoyage intégrés sont utilisés pour empêcher le colmatage du filtre :

— soit par le centre du rotor 5 et 8 tournant, le tamis étant fixe; permet le décolmatage par l'intérieur;

— soit par l'extérieur du tamis 20, à l'aide d'une rampe de lavage 14 et de plusieurs jeux de pignons qui réduisent la vitesse du tamis qui, dans ce lavage, tourne en sens inverse du rotor 5 et 8.



FR 2 567 038 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

APPAREILS DE FILTRATION DYNAMIQUE A ROTOR ET SYSTEMES DE LAVAGE FAVORISANT LEURS NETTOYAGES

L'invention concerne des perfectionnements se rapportant à la filtration de liquides ou de certaines boues. Le but est la séparation des solides et des liquides. Ce filtre trouve particulièrement son application pour la clarification des eaux de lavage et eaux résiduaires, pour récupérer les matières premières dissoutes dans l'eau, pour les industries alimentaires, chimiques et même pharmaceutiques.

Le principe des filtres statiques, à cause de leurs faibles débits, nécessite un encombrement important. Pour les filtres dynamiques, le problème reste la qualité de filtration. Pour une filtration fine, il est nécessaire d'avoir un produit qui ne colmate pas, sous peine de voir le tamis encrassé rapidement. Notre procédé pallie largement à cet inconvénient, grâce à plusieurs améliorations de fonctionnement apportées à un appareil de filtrage du type " à rotor tournant" qui est constitué d'une vis d'archimède qui tourne à l'intérieur d'un filtre cylindrique. Ces améliorations consistent en :

1° Un rotor compact formé de deux éléments principaux :

- une vis d'archimède suivie d'une vis hélicoïdale à pas dégressif dont le montage et démontage, en vue de nettoyage complet, est facilement et surtout rapidement réalisable.

2° Un premier système de lavage par le centre du rotor tournant qui permet d'envoyer sur le tamis soit un liquide de nettoyage quelconque, soit de l'air comprimé.

3° Un deuxième système de lavage par l'extérieur du tamis, à l'aide d'une rampe de lavage qui envoie un liquide de nettoyage. Ce dispositif est connu en soi, mais sa caractéristique est de faire tourner le tamis en sens inverse du rotor.

Ces systèmes peuvent être employés séparément ou en combinaison l'un avec l'autre, sur une même appareil, le premier étant, toutefois, destiné à des produits fluides, le second étant destiné à des produits très concentrés.

Ces améliorations sont illustrées sur les FIGURES 1, 2 et 3.

FIGURE 1 : vue d'ensemble

FIGURE 2 : vue de détail - Lavage par le centre du tamis -

FIGURE 3 : vue de détail - Lavage par l'extérieur du tamis -

Examinons d'abord le trajet suivi par l'élément à filtrer sur la FIGURE 1, en précisant, toutefois, que son arrivée sous pression dans la machine ne fait pas parti du présent descriptif. Le produit rentre par un orifice (rep. 13 situé perpendiculairement à l'axe du rotor et dans le bas du boitier (rep. 15). Par ce fait, il se trouve entraîné et amené, sans floculation, par la vis d'archimède (rep. 5) qui tourne dans le sens trigonométrique, sur la vis hélicoï-

dale à pas dégressif (rep. 8). Celle-ci tournant de la même façon que sa précédente, à pour but de projeter le produit sur le filtre qui forme manchon autour d'elle. La partie fluide du produit à filtrer passe au travers des mailles du tamis (rep. 20) et tombe dans la goulotte (rep. 7) en vue de son recyclage. Quant à la partie "boueuse", elle est malaxée et entraînée vers la partie aval du filtre. Pendant son séjour sur la partie périphérique intérieure du tamis, cette boue est entraînée par la rotation de la vis, puis retombe par gravité, tout en avançant vers la goulotte de sortie, ce qui provoque sa déshydratation lente. La vis hélicoïdale à un pas dégressif qui a pour but de faciliter l'entraînement de cette boue qui en fin de course est beaucoup plus compacte et nécessite donc un malaxage plus important. En fin de course, elle tombe dans la goulotte (rep. 2) où elle est utilisée pour l'usage dont elle est destinée, soit comme déchets, soit comme produit à retraiter. Il convient de remarquer que cette séparation n'est que partielle, la partie déshydratée contient encore une infime partie "fluide" et réciproquement.

Analysons plus en détails le rotor sur la FIGURE 1. Nous voyons que sa partie centrale est composée de trois éléments rendus solidaires par soudure. Ce sont deux manchons (rep. 3 et 4), montés de chaque côté d'un tube (rep. 16). Ces manchons sont usinés de manière à servir (rep. 3) de centreur au rotor par rapport au corps (rep. 1) et (rep. 4) de portée de roulement sur le couvercle (rep. 10). Sur la partie périphérique du tube (rep. 16) sont soudées trois hélices (rep. 5), imbriquées les unes par rapport aux autres, pour former la vis d'archimède. A la suite de cette vis, sont fixées trois pattes d'adaptation (rep. 26) dont le rôle est de maintenir en position la vis hélicoïdale à pas dégressif (rep. 8). Ce rotor, ainsi constitué, est monté sur le corps (rep. 1), le couvercle (rep. 10), de diamètre supérieur à celui du rotor, étant enlevé, on rentre ce moyeu qui se centre automatiquement, grâce à son cône sur la douille (rep. 12) montée sur un roulement pivotant axialement. Le couvercle (rep. 10) étant remonté et bloqué avec les trois boutons étoiles (rep. 11), il faut alors mettre la vis (rep. 17) qui bloque le rotor en position. Ce système de montage et démontage facile, complété avec un porte tamis rapidement accessible, à le gros avantage de permettre un lavage très rapide et complet de tous les éléments en contact avec le produit à tamiser, ce qui est un impératif dans les industries alimentaires et pharmaceutiques où l'hygiène est stricte.

Il est nécessaire de laver souvent le tamis pour l'empêcher de se colmater. Il est prévu deux systèmes de lavage au choix, suivant la densité du produit utilisé. Il faut préciser qu'il est nécessaire de fermer l'arrivée du produit lorsque l'un des deux systèmes de lavage est en route, faute de quoi une partie du produit sera dilué dans le liquide de nettoyage.

Le lavage par le centre du rotor (FIGURE 2) est employé lorsque le mélange à

filtrer n'est pas très dense. Rappelons que le rotor est formé d'un tube (rep. 16) à l'intérieur duquel nous avons logé un deuxième cylindre (rep. 18). Par l'intermédiaire du manchon (rep. 4), percé à une extrémité d'un orifice (rep. 29) débouchant sur quatre trous inclinés (rep. 27) à son autre extrémité, nous envoyons un liquide de nettoyage ou de l'air comprimé qui gicle sur le tamis en passant par de nombreux trous (rep. 28) percés à cet effet sur le tube (rep. 16). Ces trous sont usinés de façon que l'axe longitudinal forme une hélice tout le long du tube (rep. 16). Le filtre se trouve ainsi uniformément nettoyé. Un raccord tournant, genre "Johnson" (rep. 19) forme la liaison de l'ensemble avec l'extérieur.

Lorsque le produit à filtrer est dense (FIGURE 3), une rampe de lavage (rep. 14) est fixée dans le haut du corps (rep. 1) et dans laquelle sont vissées de petits injecteurs (rep. 9) qui envoient le liquide de nettoyage sur le tamis (rep. 20). Ce filtre est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'une poulie (rep. 24) suivie d'un boitier réducteur de vitesse (rep. 30, 31, 32 et 33). et d'un pignon (rep. 21) qui engrène sur une couronne (rep. 25) solidaire du tamis, celui-ci étant entraîné en sens inverse et à une vitesse réduite par rapport au rotor ; ces deux rotations sont réalisées avec un seul moteur.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de filtration dynamique du type rotor à vis d'archimède tournant à l'intérieur d'un tamis, pertmettant la déshydratation d'un produit plus ou moins dense, caractérisé par le fait que le rotor comporte une vis hélicoïdale à pas dégressif (rep. 8) faisant suite à la vis d'archimède (5) et est maintenu d'une part, du côté amont, par un emmanchement conique (12) et d'autre part, du côté aval, par un couvercle (rep. 10) de diamètre supérieur à celui du rotor, à fixation rapide de sorte que l'ensemble soit rapidement démontable.

2 - Dispositif de filtration dynamique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un système de lavage par le centre du rotor, permettant ainsi le décolmatage par l'intérieur du tamis avec un liquide de nettoyage ou de l'air comprimé.

3 - Dispositif de filtration dynamique selon la revendication 1, comportant un système de lavage à rampe (rep. 14) extérieure au tamis, caractérisé en ce que le dispositif est pourvu d'un système d'entraînement en rotation en sens inverse et à une vitesse réduite par rapport au rotor.

4 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le rotor comporte un tube (rep. 16), ce qui permet d'une part de fixer à l'intérieur un autre tube (rep. 18)et d'autre part, par l'intermédiaire d'un manchon (4) percé d'un trou à une extrémité débouchant sur quatre orifices à son autre extrémité, d'envoyer un liquide de nettoyage ou de l'air comprimé qui gicle sur le tamis en passant par de nombreux trous usinés sur le tube du rotor et dont leur axe longitudinale forme une hélice tout le long de ce tube.

5 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'une poulie (rep. 24) suivie d'un boitier réducteur de vitesse (rep. 30, 31, 32 et 33) et d'un pignon (rep. 21) qui engrène sur une couronne (rep. 25) solidaire du tamis, celui-ci étant entraîné en sens inverse et à une vitesse réduite par rapport au rotor ; ces deux rotations sont réalisées avec un seul moteur.

6 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 4 ou 1, 3 et 5, caractérisé par le fait que l'emmanchement conique de fixation du rotor est tenu par une seule vis accessible par l'extérieur du filtre.

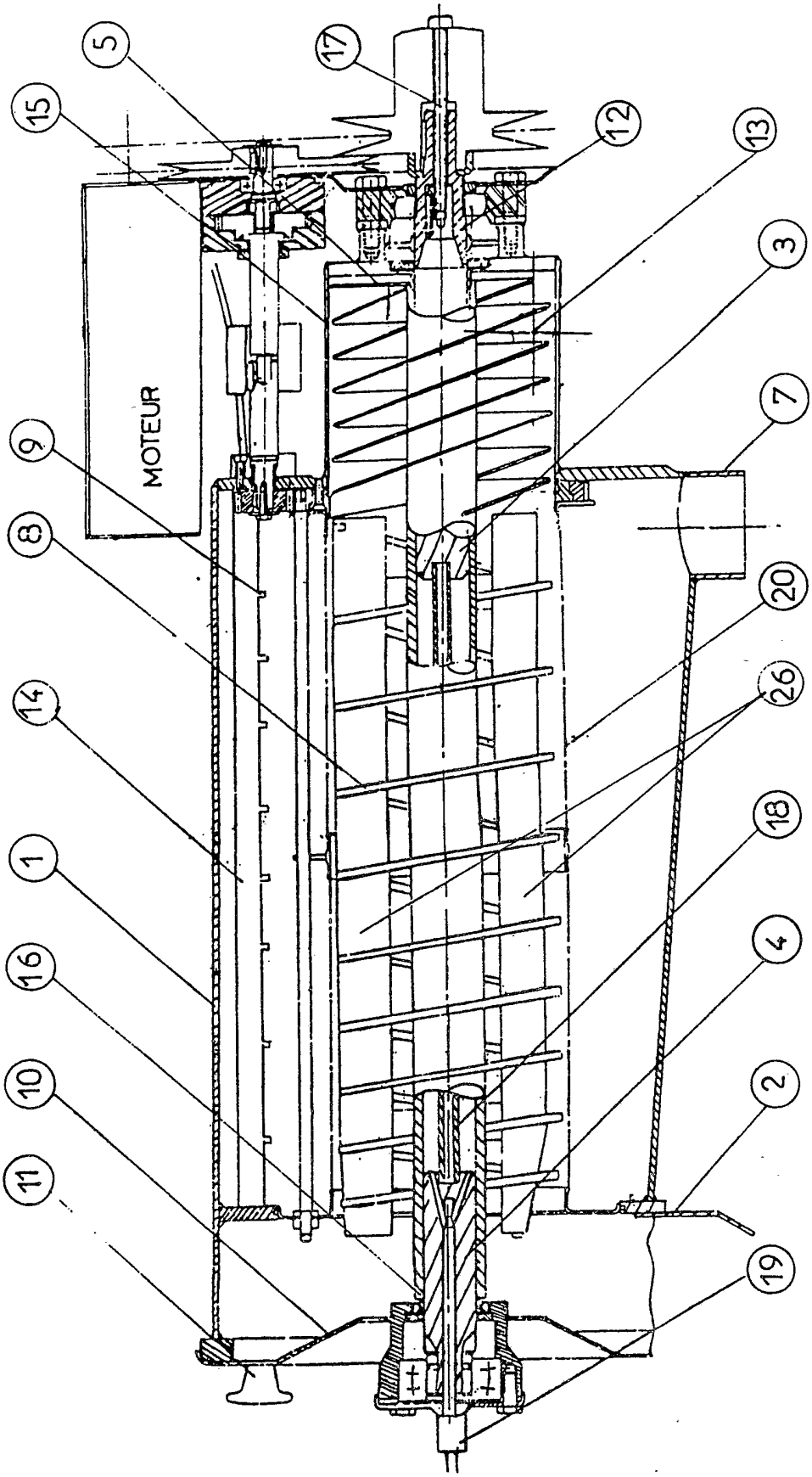


FIGURE 1

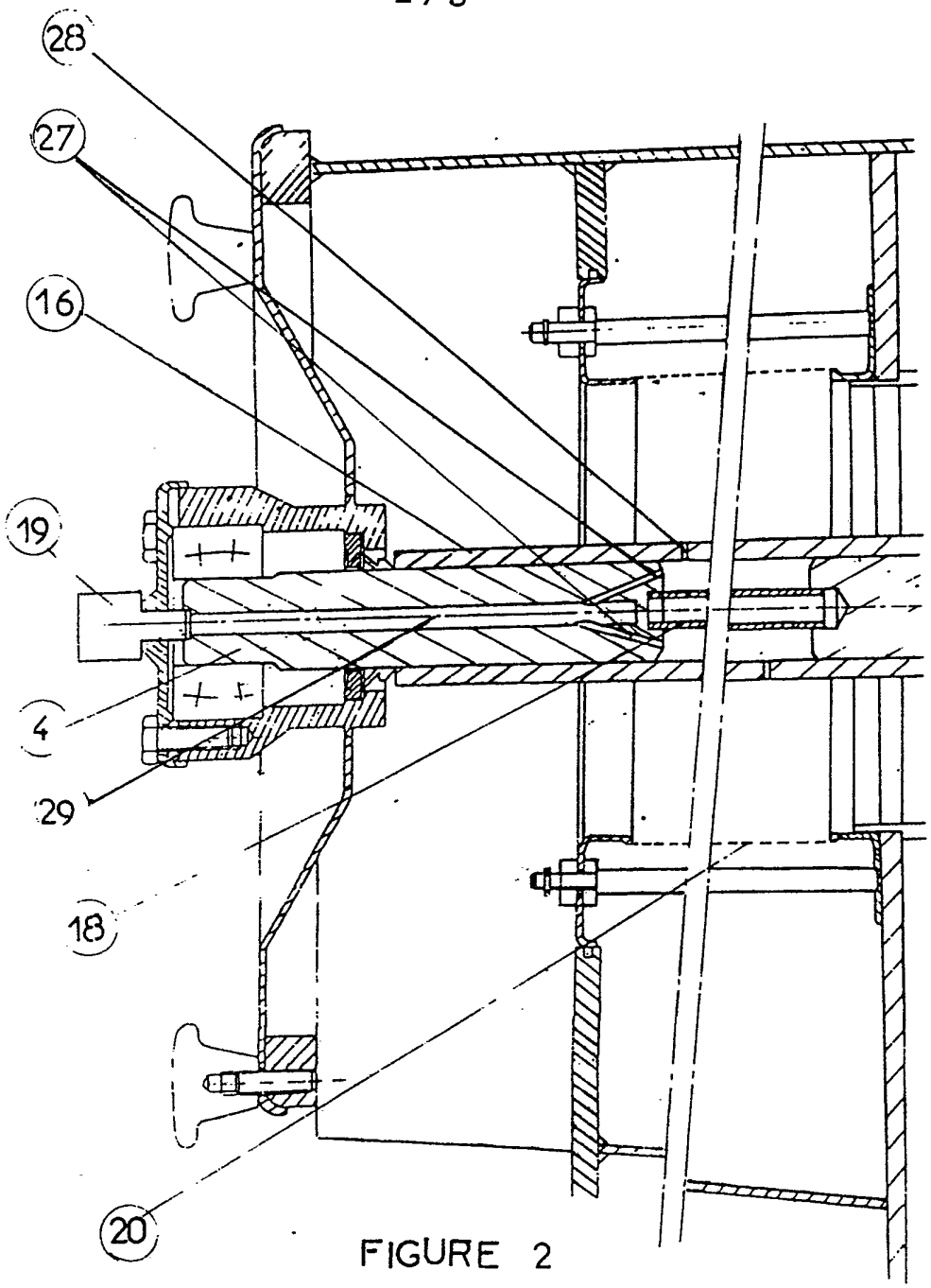


FIGURE 2

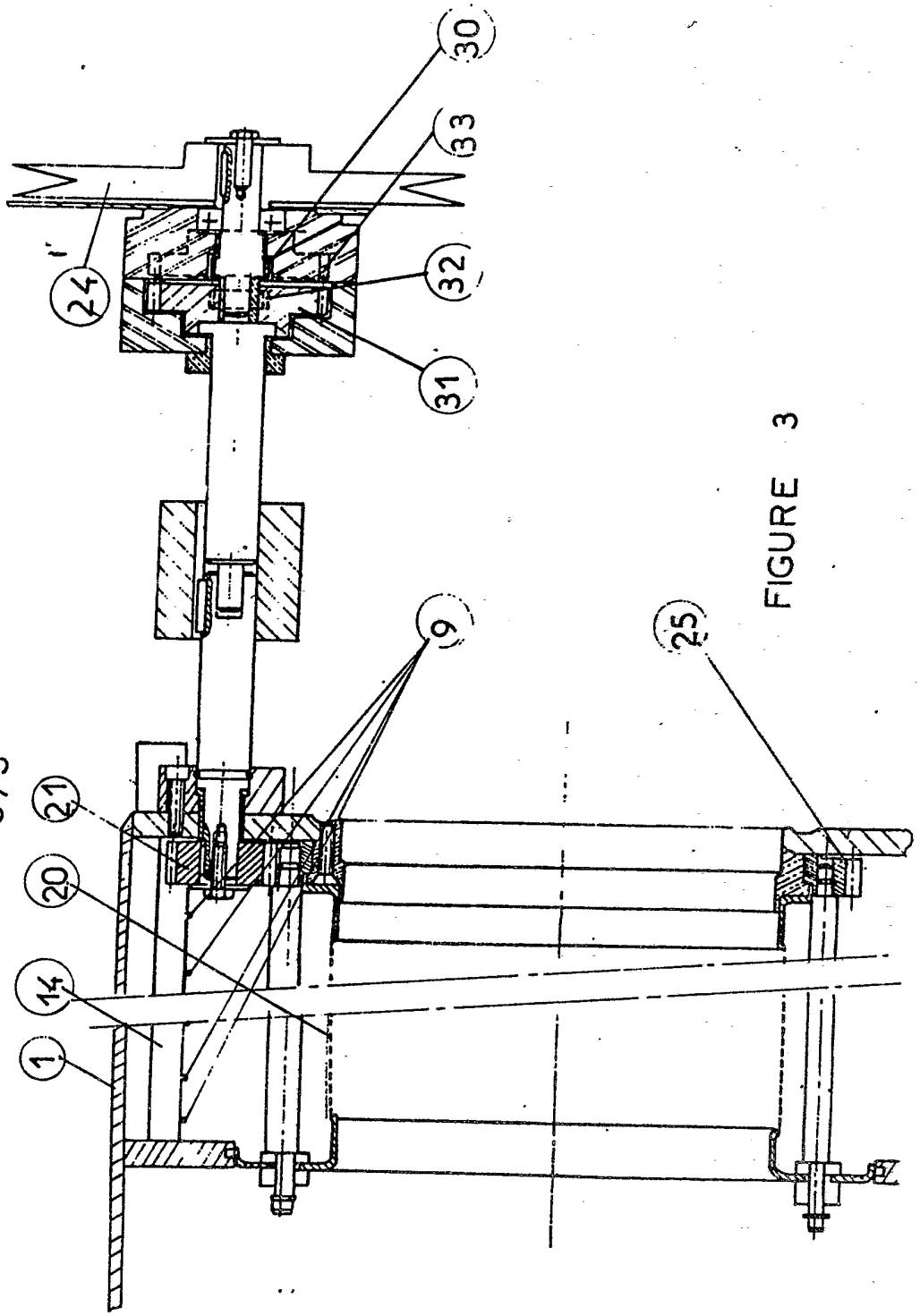


FIGURE 3