

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84400910.0

51 Int. Cl.³: **B 30 B 9/22**
B 30 B 9/02

22 Date de dépôt: 03.05.84

30 Priorité: 04.05.83 FR 8307451

43 Date de publication de la demande:
21.11.84 Bulletin 84/47

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

71 Demandeur: **SOCIETE D'ETUDES ET DE RECHERCHES
DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARTS ET
METIERS en abrégé S E R A M**
151, Boulevard de l'Hôpital
F-75013 Paris(FR)

72 Inventeur: **Duchamp, Robert**
34bis, Boulevard de la Perruque
F-34000 Montpellier (Hérault)(FR)

72 Inventeur: **Pleber, Roland**
2, rue de Bel Air
F-02100 St-Quentin (Côte d'Or)(FR)

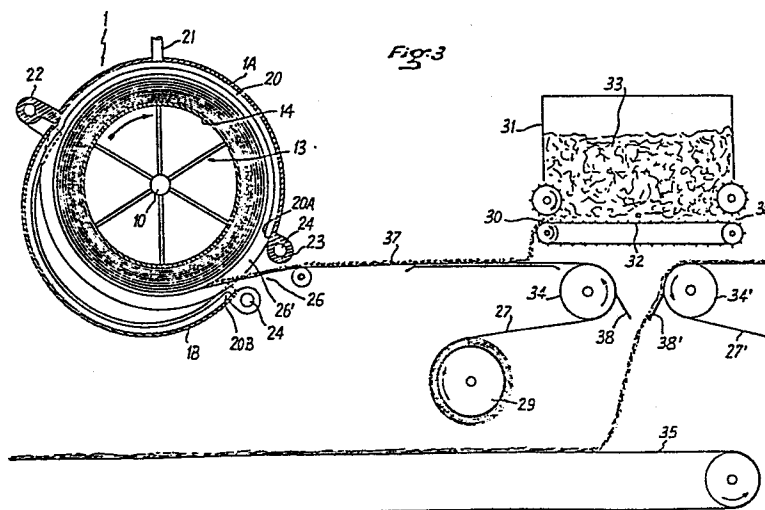
72 Inventeur: **Truchot, Patrick**
17 Allée Paul Cézanne
F-77420 Champs-sur-Marne Seine-et-Marne(FR)

74 Mandataire: **Chevallier, Robert Marie Georges**
Cabinet BOETTCHER 23, rue La Boétie
F-75008 Paris(FR)

54 Presse pour extraction d'une phase liquide contenue dans une matière analogue à une pulpe.

57 Une enveloppe (1) ouvrante pour avoir une entrée (26) contient un cylindre (13) pour l'enroulement d'une toile de support (27) alimentée en pulpe (37) provenant d'une trémie (31), cette enveloppe (1) contenant une chambre (20)

également ouvrante susceptible d'être gonflée pour comprimer la pulpe entre les spires de la toile enroulée et en exprimer la phase liquide.



Presse pour extraction d'une phase liquide contenue dans une matière analogue à une pulpe.

L'invention a pour objet une presse qui sert à soumettre à une pression suffisante une matière analogue à une pulpe pour exprimer de celle-ci la phase liquide qu'elle contient.

5 Le mot pulpe employé ici désigne plus spécialement la pulpe de betterave, mais on doit comprendre qu'il sert aussi à désigner toute matière, même non végétale, ayant une consistance analogue, comme les boues par exemple dont on désire extraire la partie liquide qui s'y trouve mélangée.

10 La presse de l'invention est destinée à la mise en oeuvre du procédé qui fait l'objet du brevet français N° 82 12895 de la déposante. On pourra donc se reporter à ce dernier pour connaître plus en détail ce procédé qui n'est mentionné ici que succinctement. Il consiste à comprimer
15 la pulpe en nombreuses couches minces alternées avec une toile à canaux d'évacuation de la phase liquide.

Une presse conforme à l'invention comprend une enveloppe cylindrique ouvrante le long d'une ligne longitudinale, un arbre monté coaxialement à cette enveloppe et la
20 traversant librement, un cylindre d'enroulement d'une toile calé en rotation sur cet arbre en limitant avec l'enveloppe un intervalle annulaire, une chambre à volume expansible et rétractable dans le sens radial de l'enveloppe occupant partiellement cet espace annulaire, cette chambre étant
25 ouvrante en correspondance avec l'enveloppe et raccordable à une source de fluide sous pression, une toile de support de pulpe fixée par une extrémité au cylindre pour pouvoir être enroulée sur elle-même et sur la pulpe autour de ce dernier entouré par la chambre rétractée.

30 De préférence, la toile de support de pulpe a une longueur qui correspond à la longueur juste enroulable et son extrémité libre est pourvue d'au moins un câble de tirage qui s'étend en dehors de l'enveloppe après enroulement de cette toile.

35 De préférence encore, la toile est disposée pour

passer avant son entrée dans l'enveloppe, sous l'orifice de sortie d'une trémie contenant de la pulpe.

Dans un mode de réalisation de l'invention, il existe en dehors de l'enveloppe un rouleau de réenroulement auquel sont fixées les extrémités libres du ou des câbles de tirage.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, la trémie présente deux orifices éloignés de sortie de la pulpe, deux rouleaux de réenroulement sont disposés pour permettre chacun le réenroulement d'une toile respective non chargée de pulpe, chacune de ces toiles aboutissant au cylindre d'enroulement d'une enveloppe correspondante en passant sous un orifice respectif de la trémie.

Les rouleaux de réenroulement sont avantageusement montés proches l'un de l'autre et parallèlement l'un à l'autre au-dessus d'une partie extrême d'un convoyeur d'évacuation de pulpe pressée.

On donnera maintenant, sans intention limitative, une description d'un mode de réalisation préféré de l'invention. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation, en partie en coupe selon I-I de la figure 2, d'une presse selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de bout de la même presse, en partie en coupe selon II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue d'ensemble de la presse des figures 1 et 2 en coupe par un plan transversal, d'une trémie à deux orifices de distribution, d'une bobine de réenroulement et d'un convoyeur d'évacuation.

La presse de l'invention comprend une enveloppe 1, cylindrique de préférence bien que sa forme exacte ne joue pas un rôle important dans la mise en oeuvre du procédé ; elle a une paroi latérale 2 dans les parties extrêmes opposées de laquelle sont percés des trous radiaux 3, espacés circonférentiellement, qui sont recouverts par deux goulottes

circonférentielles 4,5 respectivement, à profil en U ; ces goulottes 4,5 sont appliquées contre la face extérieure de la paroi latérale 2 pour recueillir tout liquide sortant par les trous radiaux 3 et le conduire à un collecteur 6,7

5 correspondant raccordé à un point bas de ces goulottes.

Les parois extrêmes opposées 8,9 de l'enveloppe cylindrique 1 peuvent être partielles seulement, à partir de la paroi latérale 2. De toute façon, un arbre 10 monté coaxialement à l'enveloppe 1 traverse librement celle-ci ;
10 il est supporté par des paliers extérieurs 11, 12 et il supporte à l'intérieur de l'enveloppe 1 un cylindre d'enroulement 13 calé en rotation. Ce cylindre 13 comprend un noyau central 14 de diamètre inférieur à celui de la paroi latérale 2 de façon à limiter avec celle-ci un intervalle
15 annulaire 15. Deux joues extrêmes 16,17 s'étendent dans des plans transversaux à partir du noyau central 14 jusqu'à proximité de la paroi latérale 2. Les trous radiaux 3 percés dans cette dernière se trouvent de préférence sensiblement au droit de la face intérieure de chaque joue extrême 16,17,
20 respectivement. Contre chacune de ces faces intérieures est fixée une bande annulaire de toile à tamis 18,19 respectivement dont le rôle apparaîtra plus loin.

Dans l'intervalle annulaire 15 est placée une chambre 20 à volume expansible et rétractable, raccordée à
25 une source de fluide sous pression (non représentée) par une canalisation 21 qui traverse la paroi latérale 2. La chambre 20 est appliquée contre la face interne de cette dernière et elle n'occupe pas la totalité de l'intervalle annulaire 15.

L'enveloppe cylindrique 1 est ouvrante grâce à
30 sa constitution en deux parties 1A, 1B s'assemblant de part et d'autre d'un plan de joint diamétral (figure 3). Sur un côté se trouve une charnière d'articulation 22 des deux parties 1A, 1B et sur le côté opposé sont prévues des oreilles 23 alternées en sens longitudinal sur une partie et sur
35 l'autre, ayant chacune une ouverture 24. Dans les ouvertures

24 on introduit une broche 25 (figure 1) lorsqu'elles sont alignées après fermeture de l'enveloppe 1.

Une partie 1A est fixe et l'autre partie 1B est pivotante autour de la charnière 22. Quand elle est en position d'ouverture (figure 1A) elle fait apparaître une entrée longitudinale 26. La chambre 20 est également ouvrante parce qu'elle a deux extrémités 20A, 20B s'étendant en sens longitudinal en correspondance respectivement avec les oreilles 23. En position d'ouverture, les deux extrémités 20A, 20B limitent une entrée 26' qui est juste en prolongement de l'entrée 26. En face de la charnière 22, la chambre 20 est continue ; elle est réalisée en matière souple ou élastique.

Une toile de support 27 est fixée par une extrémité à la surface du noyau central 14 du cylindre d'enroulement 13. La largeur de cette toile 27 est légèrement inférieure à la distance qui sépare les toiles à tamis 18, 19 fixées aux joues 16,17 de façon qu'elle puisse s'enrouler sur elle-même autour du noyau central 14, entre les toiles à tamis 18,19.

Quand l'enveloppe cylindrique 1 est en position d'ouverture, ainsi que la chambre 20, la toile de support 27 passe par les entrées 26, 26' et elle s'étend jusqu'à un rouleau de réenroulement 29 disposé à l'extérieur. Avantageusement, la toile de support 27 passe sous un orifice de sortie 30 d'une trémie 31 pourvue d'un convoyeur de fond 32 dont la largeur, ainsi que celle de l'orifice 30, correspondent à la largeur de la toile 27. La trémie 31 contient de la pulpe 33 que le convoyeur de fond 32 répand à un débit contrôlé sur la toile de support 27.

Il est plus avantageux encore de réaliser la trémie 31 symétriquement en y prévoyant un orifice 30' symétrique par rapport à un plan central et en utilisant un convoyeur de fond 32 de type réversible. Après être passé sous l'orifice 30, la toile de support 27 passe autour d'une poulie de renvoi 34 avant d'arriver au rouleau de réenroulement 29 qui est plus proche de l'enveloppe cylindrique 1. Ainsi, on peut

installer symétriquement une autre poulie de renvoie 34' autour de laquelle tourne une autre toile de support 27' entre une autre enveloppe cylindrique et un autre rouleau de réenroulement (non représentés), cette toile de support 27' passant sous l'orifice 30' de la trémie 31. Les poulies de renvoi 34, 34' sont parallèles, ainsi que les rouleaux de réenroulement de sorte qu'un unique convoyeur d'évacuation 35 est installé plus bas avec une partie extrême située sous les deux poulies de renvoi 34, 34'. On pourrait se dispenser de ces dernières et installer sensiblement à leur emplacement les rouleaux de réenroulement eux-mêmes, proches l'un de l'autre.

Chaque toile de support 27, 27' est fixée à son rouleau de réenroulement à l'aide de deux câbles de tirage, espacés en sens transversal, qui en prolonge l'extrémité. Quand cette toile est enroulée en totalité autour du noyau central 14, les câbles passent chacun respectivement par une encoche correspondante 36 (figure 1) prévue sur le bord de l'une des parties 1B limitant l'entrée 26. On peut donc fermer complètement l'enveloppe cylindrique 1 contenant la totalité de la toile de support 27 enroulée, sans que celle-ci cesse d'être réunie par les câbles au rouleau de réenroulement 29 correspondant. Il est avantageux de fixer cette toile 27 au noyau central 14 à l'aide de câbles de tirage, afin de pouvoir en utiliser la longueur en totalité.

La presse de l'invention fonctionne de la façon suivante .

La trémie 31 étant remplie de pulpe 33 à déshydrater, la chambre 20 étant rétractée, l'enveloppe cylindrique 1 étant en position d'ouverture et la toile de support 27 étant enroulée autour du rouleau de réenroulement 29, on enroule cette toile 27 autour du noyau central 14 en la chargeant d'une couche régulière 37 de pulpe 33 dosée par le convoyeur de fond 32, comme on peut le voir sur la figure 1.

Quand la toile de support 27 a été enroulée totale-

ment sur le noyau central 14, en spires contenant entre elles une couche régulière et continue 37 de pulpe, on ferme l'enveloppe cylindrique 1 en laissant les câbles de tirage passer par les encoches 36. Ensuite, on comprime la couche 37 de pulpe entre les spires de la toile de support 27, en écrasant l'ensemble enroulé contre le noyau central 14, en gonflant la chambre 20, de préférence à l'aide d'un fluide liquide, comme le montrent les figures 2 et 3.

La phase liquide exprimée de la pulpe suit la toile, dans le sens transversal de celle-ci, arrive aux toiles de tamis 18,19 qui couvrent les joues 16, 17 et, de là, arrive dans les goulottes 4, 5 pour se rassembler dans les collecteurs 6,7. Les toiles de tamis 18,19 facilitent l'écoulement de la phase liquide vers les goulottes 4,5 ; on pourrait les remplacer par des moyens équivalents, par exemple par des rainures en sens radial creusées dans les joues 16,17, ou même par un intervalle ménagé entre les bords de la toile et les joues si on parvenait à un enroulement assez précis pour conserver un tel intervalle.

Quand on comprime la toile de support enroulée on en réduit le diamètre, ce qui tend à créer des ondulations circonférentielles nuisibles à une compression régulière de la pulpe. On minimise cet inconvénient, en observant un rapport déterminé entre le diamètre du noyau central 14 et le diamètre de la toile enroulée sur ce dernier. En pratique, ce second diamètre est au plus 1,5 fois le diamètre du noyau central 14. La chambre 20 est choisie en conséquence pour qu'elle dégage, à l'état rétracté, autour du noyau central 14, l'espace nécessaire à l'enroulement de la toile de support 27.

Quand l'opération de pressage est terminée, on ouvre l'enveloppe cylindrique 1 et on enroule la toile de support 27 sur le rouleau de réenroulement 29. Une lame râcleuse 38 est appliquée contre cette toile lors de son passage autour de la poulie de renvoi 34 pour faire tomber la

pulpe pressée sur le convoyeur d'évacuation 35. La figure 3 montre l'exécution de cette opération sur la toile 27' à l'aide d'une lame râcleuse 38', les opérations d'enroulement et de déroulement se faisant simultanément d'un côté et de l'autre de la trémie 33 dans une installation symétrique telle que décrite plus haut.

Dans une installation conforme à l'invention, chaque toile 27, 27' tissée en fibres de polyéthylène avait une largeur de 1 m et une longueur de 100 m ; l'enveloppe cylindrique 1 avait un diamètre intérieur de 1,20 m et le noyau central avait un diamètre de 0,70 m. La vitesse linéaire des toiles de support 27, 27' était réglable entre 0,33 et 1 m/s ; la quantité de pulpe déposée était réglée à 14 kg/m². La consommation totale d'énergie était de 0,5 kWh par tonne de pulpe, ce qui correspondait à une économie de 17,5 Kg de mazout par tonne de pulpe en comparaison d'un séchage classique à la chaleur.

La chambre 20 était réalisée en polyuréthane de 1 mm d'épaisseur, soudé à chaud ; il avait un allongement de 400 % ; la compression de la toile et de la pulpe contre le noyau central 14 se faisait à une pression de 50 bars pendant 10 minutes.

L'invention est réalisable selon un aspect simplifié selon lequel le cylindre d'enroulement 13 serait dépourvu des joues 16,17 et des toiles de tamis 18,19 et ne comprendrait que le noyau central 14 sur lequel se fait l'enroulement de la toile de support 27. Dans cette variante, on peut se dispenser aussi des goulottes 4,5 mais il est préférable que l'enveloppe cylindrique 1 soit pourvue de parois extrêmes 8,9 complètes enfermant totalement le cylindre d'enroulement 13 pendant la compression.

REVENDICATIONS

1. Presse pour extraction d'une phase liquide
contenue dans une matière analogue à une pulpe, par pression
de couches minces de pulpe alternées avec des spires d'une
5 toile à canaux d'évacuation de la phase liquide, caracté-
risée en ce qu'elle comprend une enveloppe (1) ouvrante
le long d'une ligne longitudinale pour faire apparaître
une entrée longitudinale (26), un arbre (10) monté coaxia-
lement à cette enveloppe (1) et la traversant librement, un
10 cylindre d'enroulement (13) ayant un noyau central (14)
calé en rotation sur l'arbre (10) à l'intérieur de l'enve-
loppe (1) et limitant avec elle un espace annulaire (15),
une chambre annulaire (20) à volume expansible et rétrac-
table dans le sens radial de l'enveloppe (1) occupant par-
15 tiellement cet espace annulaire (15), cette chambre (20)
étant raccordée à une source de fluide sous pression et ayant
une fente longitudinale d'ouverture pour faire apparaître
une entrée longitudinale (26) correspondante à l'entrée
(26), une toile de support (27) fixée par une extrémité au
20 noyau central (14) enroulable et déroulable par rapport à ce
dernier, l'enveloppe (1) étant munie de moyens de rassem-
blement (4,5,6,7) de la phase liquide exprimée de la pulpe.

2. Presse selon la revendication 1, caractérisée
en ce que la toile de support (27) est munie à son extrémité
25 opposée à son extrémité fixée au cylindre d'enroulement (13)
d'au moins un câble de tirage et l'enveloppe ouvrante (1)
présente dans un bord limitant l'entrée (26) au moins une
encoche (36) de passage de ce câble de tirage pendant l'état
de fermeture de cette enveloppe (1).

3. Presse selon la revendication 1, caractérisée
en ce que le cylindre d'enroulement (13) est muni aux extré-
30 mités opposées du noyau central (14) de joues radiales (16,17)
dont la face intérieure de chacune d'elles présente des moyens
favorables à l'écoulement en sens radial.

35 4. Presse selon la revendication 3, caractérisée

en ce que les moyens favorables à l'écoulement sont des toiles à tamis (18,19) fixées aux faces intérieures des joues (8,9).

5 5. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la toile de support (27) est fixée au cylindre d'enroulement (13) à l'aide d'au moins un câble de tirage.

10 6. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité de la toile de support opposée à celle qui est fixée au cylindre d'enroulement (13) est fixée à un rouleau de réenroulement (29).

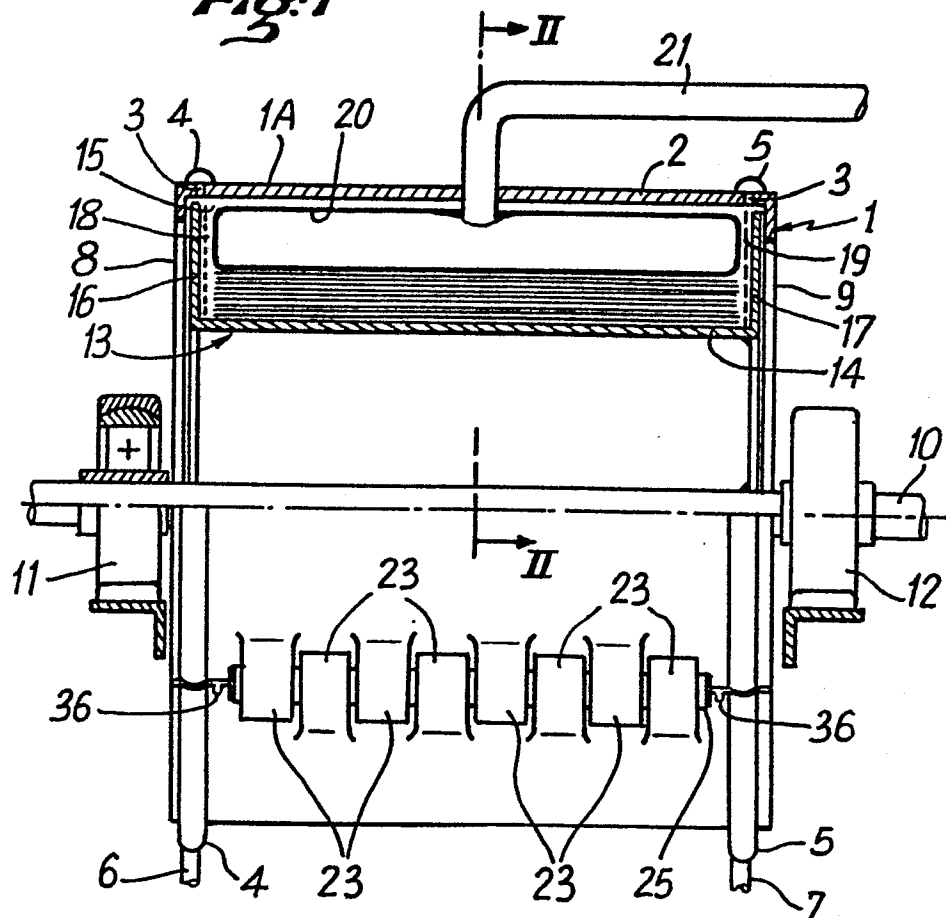
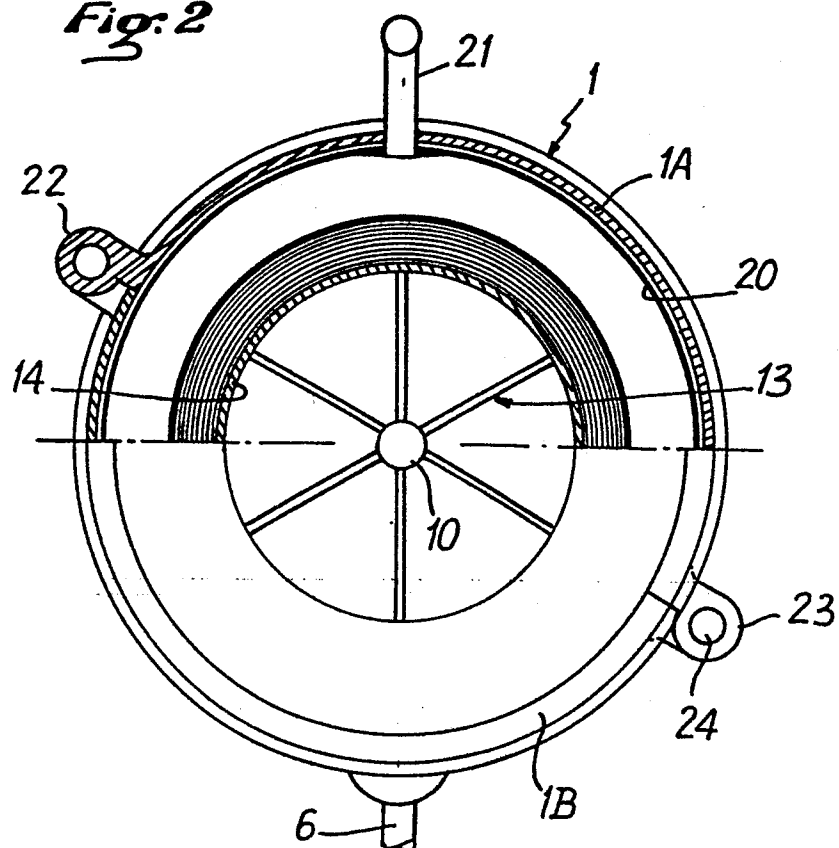
15 7. Presse selon la revendication 6, caractérisée en ce que, entre le rouleau de réenroulement (29) et l'enveloppe ouvrante (1), la toile de support (1) passe en-dessous d'une trémie (31) ayant un convoyeur de fond (32) et au moins un orifice de sortie (30) alimenté par ce convoyeur de fond (32) pour répandre de la pulpe sur la toile de support (1) pendant son enroulement sur le noyau central (14) et son déroulement du rouleau de réenroulement (29).

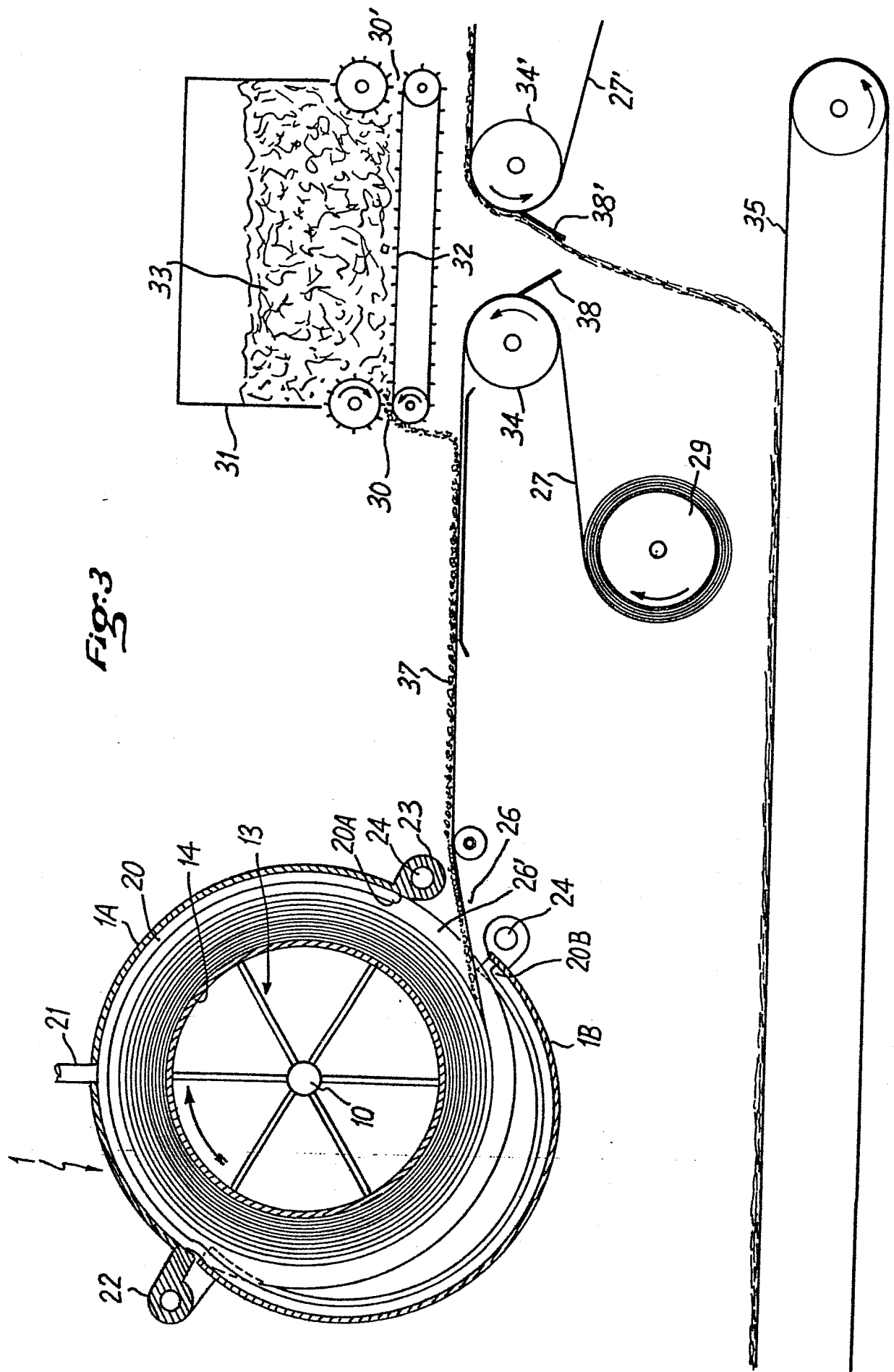
20 8. Presse selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'un convoyeur d'évacuation est disposé en-dessous du rouleau de réenroulement (29) pour recevoir la pulpe pressée pendant le réenroulement de la toile de support (27) sur le rouleau de réenroulement (29), une lame râcleuse (38) étant appliquée contre cette toile (27).

25 9. Presse selon la revendication 7, caractérisée en ce que la trémie (31) a deux orifices de sortie (30,30') opposés symétriquement par rapport à un plan central et le convoyeur de fond (32) est de type à sens de marche réversible, deux enveloppes ouvrantes (1) et deux rouleaux de réenroulement (29) étant disposés symétriquement par rapport au même plan central avec une toile de support (27,27') placée respectivement sous un orifice (30,30'), l'ensemble se trouvant au-dessus d'un unique convoyeur d'évacuation (35).

30 10. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de rassemblement de la phase liquide exprimée comprennent des trous radiaux (3) percés à travers la paroi latérale (2) de l'enveloppe (1) et des goulottes (4,5) circonférentielles recouvrant ces trous et raccordées à des collecteurs (6,7).

1/2

Fig. 1*Fig. 2*





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0125982

Numéro de la demande

EP 84 40 0910

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	FR-A-2 426 489 (S.A. FONDERIES ET ATELIERS L. CHOQUENET) * Pages 1-5; page 6, lignes 1-10; figures 1-3 *	1, 6, 8, 10	B 30 B 9/22 B 30 B 9/02
A	FR-A-1 451 655 (G. & J. WEIR LTD.) * En entier *	1	
A	DE-B-1 047 741 (E. BELLMANN) * En entier *	1, 6	
A	US-A-4 191 103 (TERRIER MACHINE CORP.) * Colonne 1, lignes 27-63; colonne 3, lignes 56-68; colonne 4; colonne 5, lignes 1-21; figures 1-11 *	1	
A	DE-B-1 214 621 (STAHLWERKE SÜDWESTFALEN AG) * Colonne 1, lignes 1-4; colonne 1, lignes 41-45; colonne 3, lignes 3-14; figures 1, 2 *	3, 4	B 30 B D 21 F D 06 B F 26 B
A	FR-A-2 343 701 (P. BESSON) * Page 4, lignes 20-40; page 5, lignes 1-13; figure 4 *	7	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-08-1984	Examineur GOURIER P.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			