

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05182

(54) Tambour d'écorçage.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 27 L 1/04.**

(22) Date de dépôt..... 16 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suède, 17 mars 1980, n° 8002052-2.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : AKTIEBOLAGET KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD, résidant
en Suède.

(72) Invention de : Sten-Ake Gustafsson.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

- 1 -

La présente invention se rapporte à un tambour d'écorçage qui comprend un tambour tournant horizontal, supporté par des paliers et ouvert à ses deux extrémités, avec des releveurs de bûches montés sur la face interne du tambour et qui s'étendent
5 parallèlement à l'axe de ce tambour, et des fentes ménagées entre les releveurs de bûches, en plusieurs positions sur la longueur du tambour, et destinées à évacuer la matière qui a été séparée du matériau forestier
10 brut traité dans le tambour.

On connaît déjà un tambour d'écorçage de ce type, par exemple par le brevet canadien N° 813.131. Les bûches de bois pour pâte à papier (bois rond) introduites dans ce tambour d'écorçage sont agitées et
15 retournées en même temps qu'elles se déplacent dans la direction longitudinale du tambour, et, dans cette opération, elles sont débarrassées de leur écorce en frottant les unes contre les autres et, dans une certaine mesure, contre la paroi du tambour.

Dans la forme de réalisation représentée dans le brevet 813.131 précité, le tambour est cylindrique, ce qui représente la construction la plus habituelle actuellement mais il a déjà été suggéré plus ou moins récemment un grand nombre d'autres formes. Par exemple,
20 dans le brevet Suédois 27.096, le tambour est d'une forme légèrement conique de sorte qu'il est légèrement plus grand à son extrémité de sortie qu'à son extrémité d'entrée et que le bois peut être transporté automatiquement dans le tambour sans qu'il soit nécessaire que
25 ce tambour soit incliné. Au contraire, la Fig. 6 du brevet US 1.300.536 montre un tambour cylindrique qui a été équipé d'une série de dispositifs retardateurs constitués par des cloisons transversales agencées à une certaine distance les unes des autres le long de
30 l'axe du tambour et dans lesquelles sont ménagées des ouvertures centrales dont le diamètre décroît progressivement vers l'extrémité de sortie du tambour pour
35

- 2 -

donner passage au bois.

Par ailleurs, il a déjà été proposé, dans le brevet US 1.700.390 de réaliser un tambour cylindrique comprenant une partie d'alimentation spéciale comprenant
5 un cône tronqué en tôle, lisse sur la face interne et présentant un petit diamètre d'entrée et un grand diamètre de sortie. Des essais à échelle réelle ont montré que cette proposition est irréalisable en pratique. Une autre proposition, qui est destinée à augmenter le
10 degré de remplissage du tambour, est représentée sur les Fig . 3 et 4 du brevet suédois 75.658. Ici, le tambour est divisé en plusieurs segments de diamètres différents qui sont supportés séparément et entraînés séparément. Les segments les plus rapprochés des
15 extrémités du tambour ont un diamètre supérieur à celui des segments les plus rapprochés du milieu du tambour et ces segments de grand diamètre sont disposés de façon que leurs axes de rotation se trouvent déportés latéralement et vers le haut par rapport aux axes de rotation
20 des segments centraux, ce qui permet d'augmenter le degré de remplissage de ces segments centraux.

On trouve également dans le brevet suédois 479.624 la description d'un tambour d'écorçage dans lequel l'enveloppe du tambour est construite sous la forme d'un
25 tronc de cône, avec des releveurs de bûches fixés sur la face interne. La moitié de sortie de ce tambour est relativement étroite et munie de fentes de passage de l'écorce tandis que la moitié d'entrée est plus large, ne comporte pas de fentes de passage de l'écorce et est munie
30 d'une collerette annulaire qui s'étend vers l'intérieur au droit de l'extrémité d'entrée, de sorte qu'on peut retenir dans la moitié d'entrée une certaine quantité d'eau servant à imprégner le bois. Ce document assure qu'un tel tambour d'écorçage présente une construction
35 simplifiée et une plus grande capacité.

- 3 -

Il est également connu d'utiliser dans un tambour d'écorçage des releveurs de bûches en nombre différent dans les différents segments du tambour, comme décrit par exemple dans le brevet allemand 1.202.470.

- 5 Dans ce brevet, on décrit un tambour d'écorçage cylindrique qui ne comporte des fentes de passage de l'écorce qu'à son extrémité de sortie. L'intérieur du tambour est divisé axialement en chambres par des cloisons annulaires et le diamètre intérieur des cloisons annulaires croît de
10 l'extrémité d'entrée vers l'extrémité de sortie. Le tambour est composé de deux moitiés, une moitié d'entrée, et une moitié de sortie, qui sont supportées séparément par des paliers et entraînées séparément et la moitié de sortie possède un plus grand nombre de releveurs de
15 bûches que la moitié d'entrée, ceci pour des raisons qui ne sont pas exposées.

- Dans tous les cas, les tambours d'écorçage connus sont destinés et conçus pour l'écorçage des bûches de bois à pâte à papier. Le but de l'invention est de réaliser un
20 tambour d'écorçage pouvant être utilisé pour l'écorçage et l'ébranchage des arbres, en particulier sous la forme de fagots de bois provenant de coupes claires.

- Suivant l'invention, ce problème est résolu par le fait que, dans un tambour d'écorçage du type précité, le tambour comprend un segment de prétraitement de
25 grand diamètre et équipé d'une première série de releveurs de bûches, un segment de transition dont la section se retrécit et qui comporte une deuxième série, moins nombreuse, de releveurs de bûches, et un segment de
30 traitement final, de plus petit diamètre et qui comporte une troisième série, à nouveau plus nombreuse, de releveurs de bûches.

- Dans le segment de prétraitement, qui possède un diamètre relativement grand, ce diamètre pouvant avantageusement être de l'ordre de grandeur de 5 mètres, les
35 rameaux et petites branches se détachent et se brisent relativement rapidement pendant la phase que l'on peut

- 4 -

désigner le plus précisément par l'expression d'écorçage par roulement, sous l'action de laquelle le lot d'arbres entiers se trouve divisé en bûches et en fragments de matière détachée tels que, par exemple, les aiguilles de résineux ou feuilles de feuillus, des branches broyées et de l'écorce. Dans le segment de transition à section progressivement rétrécie, qui comporte un plus petit nombre de releveurs de bûches, le mouvement des bûches devient moins énergique et passe du retournement à un type de mouvement désigné par "écorçage parallèle", qui donne lieu à un traitement plus doux des bûches et se traduit par de plus faibles pertes de bois. La majeure partie de l'écorce est éliminée dans le segment de traitement final qui fait suite au segment de transition et qui est de plus petit diamètre, avantagement de l'ordre de grandeur de 3,5 à 4 mètres, et dans lequel il est prévu à nouveau un plus grand nombre de releveurs de bûches destinés à assurer un écorçage parallèle intensif.

Il est avantageux que le nombre de releveurs de bûches contenu dans le segment de prétraitement soit approximativement égal à celui contenu dans le segment de traitement final et que le segment de transition ne comporte qu'un nombre de releveurs de bûches à peu près égal à la moitié de celui des autres segments. Par exemple, les segments de prétraitement et de traitement final peuvent comporter chacun seize releveurs, tandis que le segment de transition en comporte huit.

Le tambour comprend de préférence un segment d'alimentation classé en amont du segment de prétraitement et muni sur sa face interne de moyens d'alimentation permettant l'introduction rapide du matériau forestier brut dans le segment de prétraitement. Pour cela, il est souhaitable que les moyens d'alimentation comprennent au moins une ailette de poussée en tôle, à peu près plate mais incurvée, fixée à la face interne du segment

- 5 -

d'alimentation et qui s'étend essentiellement radialement en hélice de glissement du matériau forestier brut sur cette ailette de poussée faisant pénétrer ce matériau dans le segment de prétraitement. La présence d'un
5 segment d'entrée de ce type assure que le lot de bûches de bois à pâte à papier ou d'arbres entiers est pratiquement immédiatement introduit dans le segment de prétraitement, de sorte que le segment d'entrée est rapidement dégagé pour pouvoir recevoir le lot suivant, ce
10 qui permet d'obtenir un taux de remplissage élevé tandis que, en même temps, le bois introduit en dernier pousse et fait avancer positivement dans le tambour le bois qui a été introduit précédemment dans celui-ci.

D'autres caractéristiques et avantages de
15 l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,

la Fig. 1 est une vue en élévation de côté et la Fig. 2 une vue en plan du tambour d'écorçage
20 suivant une forme préférée de réalisation de l'invention;

les Figs. 3 et 7 sont des vues en coupe du tambour, prises suivant les lignes III-III et VII-VII de la Fig. 1, respectivement;

les Figs. 4, 5 et 6 sont des coupes prises
25 respectivement suivant les lignes IV-IV, V-V et VI-VI de la Fig. 1.

Comme dans les tambours d'écorçage déjà connus, le tambour d'écorçage représenté sur les
30 dessins comprend un tambour tournant horizontal 1 ouvert à ses deux extrémités et réalisé en tôle forte. Le tambour 1 est formé d'une moitié d'entrée 3 et d'une moitié de sortie 5 qui sont séparées axialement par une fente annulaire 7 d'une largeur d'un ou de quelques centimètres. Chacune des deux moitiés 3 et 5 du
35 tambour est montée séparément dans deux paires de roulements à portées hydrostatiques 9, dont une paire est représentée sur la Fig. 4. Les roulements 9 sont

- 6 -

montés sur une embase 11 et coopèrent avec une couronne de portée 13 solidaire du tambour 1. Pour chaque moitié du tambour, l'un des quatre roulements est constitué par un roulement à portée hydrostatique dont la position axiale est fixe par rapport à la couronne de portée 13. Les roulements à portées hydrostatiques 9 sont avantageusement du type décrit dans le Ball Bearing Journal N° 173 (SKF 1973) et il est souhaitable que le tambour 1 soit légèrement incliné vers l'extrémité de sortie, par exemple, l'axe de rotation du tambour peut former un angle compris entre environ 1,2 degré et environ 1,5 degré avec le plan horizontal. Les deux moitiés 3 et 5 du tambour sont entraînées séparément, chacune par un moteur 15 à courant continu, par l'intermédiaire d'un réducteur 17 (Fig. 5), lequel entraîne en rotation une couronne d'engrenage 19 fixée à cette moitié du tambour.

Le tambour d'écorçage 1 comporte par ailleurs des fentes 21 de passage de l'écorce ménagées en un certain nombre de positions sur sa longueur, ces fentes étant placées entre les releveurs de bûches longitudinaux 23', 23", 23''' (Fig. 5, 6 et 7) qui sont montées sur la face interne du tambour et elles sont obliques relativement aux releveurs de bûches 23 et à l'axe de rotation du tambour, de manière à assurer un accroissement de force et une meilleure évacuation des écorces, comparativement aux fentes de passage de l'écorce qui sont orientées purement axialement. Au-dessous de chaque groupe de fentes 21 de passage de l'écorce est prévu une trémie collectrice 25 en tôle supportée par un bâti 27. Des trémies 25 débitent sur un transporteur approprié, par exemple, sur un transporteur à courroie 29 destiné à évacuer l'écorce. La machine comprend en outre une glissière inclinée 31 servant à introduire le matériau forestier brut 33 dans l'extrémité d'entrée du tambour d'écorçage. L'extrémité inférieure de la goulotte 31, à l'extrémi-

té d'entrée de la machine, est située légèrement au-dessous de l'axe de rotation du tambour 1, par exemple à 0,5 mètre au-dessous de cet axe et, sous la goulotte 31, l'ouverture d'entrée du tambour est fermée par une plaque transversale 35 de façon à assurer que le matériau brut acheminé au tambour ne peut pas tomber de l'extrémité d'entrée de ce tambour. Si nécessaire, une porte classique, non représentée, par exemple une porte coulissante, couvrant une partie inférieure de la section du tambour 1 peut être prévue à l'extrémité de sortie de celui-ci pour régler le temps de séjour du matériau dans le tambour, et, par conséquent, l'instant de sortie du bois écorcé.

Suivant l'invention, le tambour 1 comprend, un segment de prétraitement 37 de grand diamètre et équipé d'une première série de releveurs de bûches 23', un segment de transition 39 dont la section se rétrécit progressivement, qui comporte une deuxième série moins nombreuse, de releveurs de bûches 23'', et un segment de traitement final 41, de plus petit diamètre et qui comporte une troisième série de releveurs de bûches 23''', à nouveau plus nombreuse. La première et la troisième série de releveurs comprennent de préférence à peu près le même nombre de releveurs tandis que la deuxième série en comprend à peu près la moitié de ce nombre.

Dans la forme de réalisation représentée, le segment de prétraitement 37 possède un diamètre constant de 5 mètres et une longueur de 9,8 mètres et, ainsi qu'on la représenté sur la Fig.5, il comporte 16 releveurs 23' de bûches, régulièrement espacés le long de la circonférence interne du tambour, qui s'étendent parallèlement à l'axe de rotation de celui-ci et qui possèdent en section, une forme qui évolue d'une forme à peu près en L à une forme semi-circulaire. Le segment de transition 39 se retrécit progressivement pour passer d'un diamètre de 5 mètres à un diamètre de 3,8 mètres, sur une longueur d'environ 7,5 mètres dont 4,1 mètres appartiennent à la moitié d'entrée 3 du tambour et 3,4 mètres appartiennent à la moitié de sortie 5. La Fig.6

montre que le nombre de releveurs de bûches 23" qui sont d'une configuration inchangée, a été réduit à huit dans ce segment de transition. Le segment de traitement final 41 possède un diamètre constant de 3,8 mètres et une longueur de 11,6 mètres et on voit sur la Fig. 7 que le nombre des releveurs de bûches, qui possèdent encore la même section a été reporté à seize.

Le tambour 1 comprend de préférence en outre un segment d'alimentation 43 situé en amont du segment de prétraitement 37 et dont la face interne est équipée de moyens d'alimentation 45 servant à introduire rapidement le matériau forestier brut 33 dans le segment de prétraitement 37. Dans la forme de réalisation représentée, le segment d'alimentation possède un diamètre de 5 mètres et une longueur de 4,1 mètres et lesdits moyens d'alimentation 45 comprennent trois ailettes de poussée 45, orientées radialement et en hélice, et qui sont essentiellement plates mais incurvées, ces ailettes étant fixées à la face interne du segment d'alimentation 43 et étant décalées entre elles de 120° le long de la circonférence de sorte que le matériau forestier brut 33 glisse le long de ces ailettes pour pénétrer dans le segment de prétraitement 37. L'inclinaison des ailettes de poussée 45 sur l'axe de rotation du tambour peut avantageusement être de 15 à 25° et les ailettes de poussée peuvent présenter, par exemple, une hauteur radiale de 0,5 mètres.

Le tambour d'écorçage réalisé de la façon décrite plus haut est particulièrement bien approprié pour ébrancher et écorcer des lots, faisceaux, fagots ou analogues d'arbres, de préférence de bois provenant de coupes claires. Chaque fagot est rapidement introduit dans le segment de prétraitement 37 par les ailettes de poussée 45 du segment d'alimentation 43 de sorte que, en principe, le segment d'alimentation est continuellement prêt à recevoir de nouveaux lots. Dans le segment de prétraitement 37, qui est de grand diamètre et comporte un nombre relativement grand de releveurs de bûches 23", le lot subit un traitement très énergique, pendant une phase qui peut

être qualifiée, de la façon la plus précise, de phase d'écorçage par retournement. Les branches et rameaux se brisent et se détachent des troncs et sont broyés au moins partiellement. La matière broyée est ensuite évacuée en même temps
5 que les aiguilles ou feuilles, à travers les fentes de passage d'écorce du segment de prétraitement 37. Dès que de nouveaux lots sont introduits dans le segment de prétraitement en provenance du segment d'alimentation 43, les troncs ébranchés sont poussés par les nouveaux pour pénétrer dans
10 le segment de transition 39 et le processus se produit suffisamment rapidement pour que le temps de séjour moyen d'un tronc dans le segment de prétraitement 37 soit de l'ordre de grandeur de 2 mn. Dans le segment de transition 39 à section rétrécie, qui comporte un plus petit nombre de releveurs de
15 bûches 23", le mouvement des bûches passe de l'écorçage par retournement à l'écorçage parallèle, qui est moins violent et donne lieu à de plus faibles pertes de bois. La majeure partie de l'écorce commence à se détacher et les branches ou rameaux éventuellement restants sont broyés et évacués, en même
20 temps que l'écorce détachée à travers les fentes 21 de passage de l'écorce du segment de transition 39. L'élimination finale de l'écorce se produit ensuite dans une phase d'écorçage parallèle qui a lieu dans le segment de traitement final 41, lequel possède un diamètre réduit mais comporte à
25 nouveau un nombre plus grand de releveurs de bûches 23".

Bien que l'invention ait été décrite ci-dessus dans son application à l'ébranchage et à l'écorçage de lots d'arbres, le tambour d'écorçage suivant l'invention est également
particulièrement bien approprié pour l'écorçage au tambour
30 des bûches de pâte à papier classique.

REVENDEICATIONS

1. Tambour d'écorçage comprenant un tambour proprement dit horizontal tournant (1), supporté par des paliers (9) et ouverts à ses deux extrémités, avec des organes releveurs de bûches (23) agencés sur la face interne du tambour et qui s'étendent le long de l'axe de celui-ci, et avec des fentes (21) disposées entre les releveurs de bûches en un certain nombre de positions sur la longueur du tambour, pour évacuer la matière séparée du matériau forestier brut (33) traité dans ce tambour, ce tambour d'écorçage étant caractérisé en ce que le tambour proprement dit (1) comprend un segment de prétraitement de grand diamètre et comportant une première série de releveurs de bûches (23'), un segment de transition (39) qui se rétrécit progressivement avec une forme à peu près conique, et qui comporte une deuxième série moins nombreuse, de releveurs de bûches (23'') et un segment de traitement final (41) de plus petit diamètre et qui comporte une troisième série de releveurs de bûches (23''') à nouveau plus nombreuse.

2. Tambour d'écorçage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première et la troisième série de releveurs de bûches (23', 23'''), comprennent à peu près le même nombre de releveurs tandis que la deuxième série comporte un nombre de releveurs (23'') approximativement diminué de moitié.

3. Tambour d'écorçage suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tambour proprement dit (1) comprend un segment d'alimentation (43) disposé en amont du segment de prétraitement (37) et muni sur sa face interne de moyens d'alimentation (45) servant à introduire rapidement le matériau forestier brut (33) dans le segment de prétraitement (37).

4. Tambour d'écorçage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens d'alimentation comprennent au moins une ailette de poussée (45), à peu près plate mais incurvée, fixée à la face interne du segment d'alimenta-

tion (43) et qui s'étend essentiellement radialement et en hélice, le glissement du matériau forestier brut (33) le long de cette ailette de poussée faisant pénétrer ce matériau dans le segment de prétraitement (37).

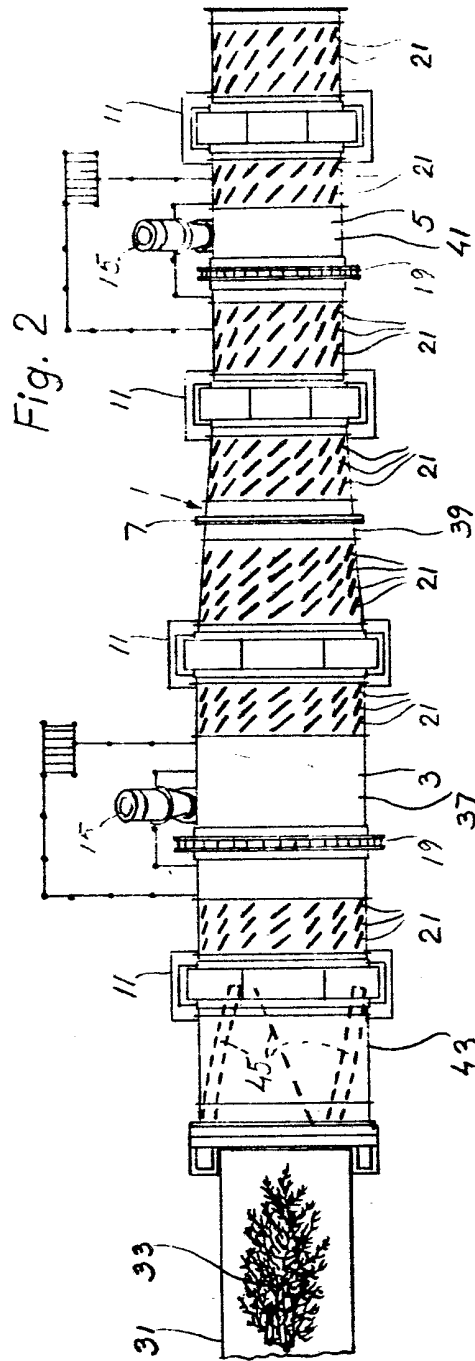
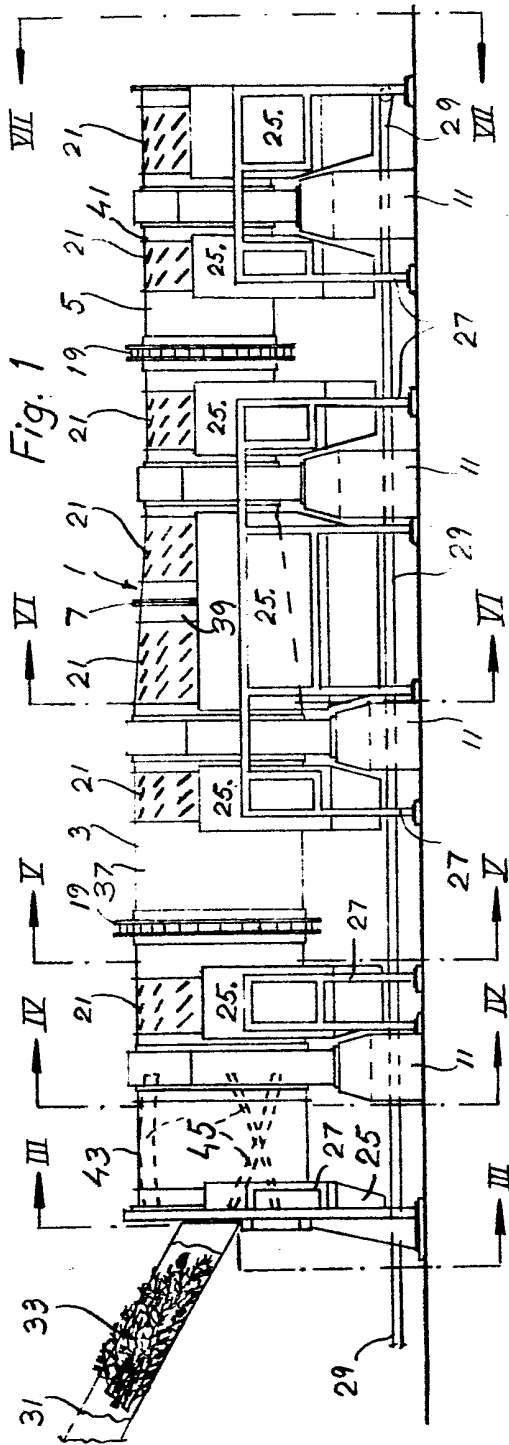


Fig. 3

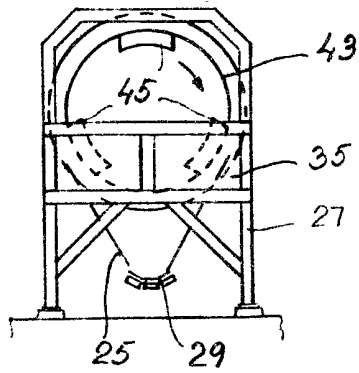


Fig. 4

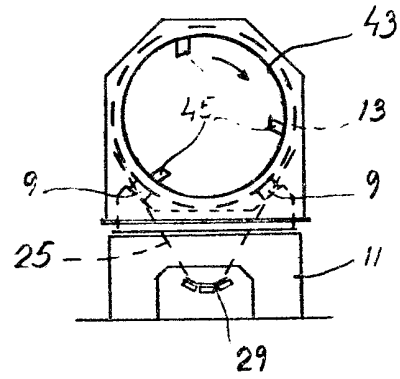


Fig. 5

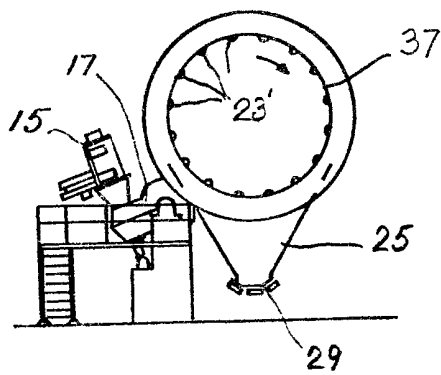


Fig. 6

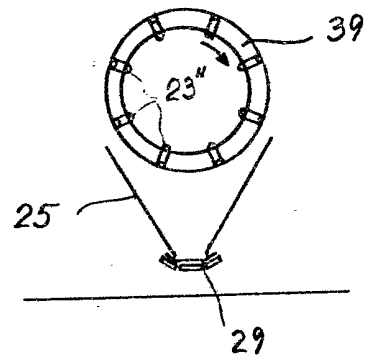


Fig. 7

