



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

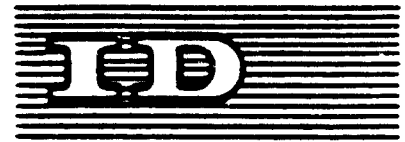
CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



08665-F



Distr. LIMITEE

ID/WG.277/12
9 novembre 1978

FRANCAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Stage Technique sur les critères de choix
des machines à travailler le bois

Milan, Italie, 8 - 19 mai 1978

CRITERES DE CHOIX DES MACHINES POUR LE PLACAGE^{1/}

par

Aristide Colombo^{2/}

1/ Les vues et opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI. Le présent document n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

2/ Consultant en production de contre-plaqué et placage.

CRITERES DE CHOIX DES MACHINES POUR LE PLACAGE

1. INTRODUCTION

On entend par "placages" de minces feuilles de bois précieux, dont l'épaisseur varie habituellement de quelques dixièmes de millimètres à quelques millimètres. On les obtient généralement en procédant à l'opération de tranchage ou, parfois, de déroulage. L'emploi typique de ces feuilles est le revêtement décoratif de meubles ou de panneaux pour agencer des intérieurs.

2. METHODE DE TRAVAIL

Les grumes destinées au tranchage proviennent d'essences rares et sont choisies avec soin, car la qualité de l'essence influe incontestablement sur la valeur commerciale du placage. Les premières phases de travail sont l'écorçage et la découpe des grumes dans le sens longitudinal.

Les grumes sont généralement débitées en quatre ou en deux quartiers, selon leurs dimensions.

Cette phase demande une grande expérience et présente de nombreuses variantes; en outre, elle est très importante, car elle conditionne les résultats du tranchage.

Après cette préparation, les grumes passent, normalement à l'étuvage ou traitement hydro-thermique (voir en avant n° 4): en effet les grumes d'essences dures ou semi-dures (qui sont la plupart des bois à placage) ne peuvent être tranchés qu'après avoir été préalablement soumises à un traitement thermique.

C'est après cette opération que les grumes sont réduites en feuilles: les méthodes de tranchage sont variées et on les choisit en fonction de l'essence ligneuse ou des demandes du marché.

Le placage avec un veinage à fils parallèles ou avec des dessins variés (bois flambé) dépend du choix du plan de tranchage par rapport aux plans diamétraux.

Les feuilles sont ensuite séchées, puis envoyées au stockage, après avoir subi quelques élaborations complémentaires.

3. Nous examinerons en détail, après ce bref aperçu, les diverses phases d'usinage et évaluerons, pour chacune d'elles, les alternatives possibles sous le profil de la rationalité et de l'économicité du cycle technologique.

Le dessin n° 1 ci-joint donne une idée, simple mais rationnelle, du lay out d'une installation de tranchage.

Pour que la production soit rationnelle et économique, il est de la plus haute importance, outre le choix correct et avisé des machines, qu'il y ait également une série d'autres facteurs collatéraux qui sont parfois, et c'est une erreur, négligés. Des machines, même extrêmement valables, peuvent voir leurs prestations productives compromises, si l'on ne tient pas dûment compte des facteurs suivants également :

- Flux rationnel du matériau (des matières brutes au produit fini) qui doit être idéalement représenté par une ligne le plus possible rectiligne et ne comportant pas d'inversions de marche ou d'étranglements. Il est possible de l'obtenir grâce à une étude soignée du lay out de la fabrique et en coordonnant harmoniquement les diverses phases de travail. Ceci est spontané et relativement facile quand on réalise une installation nouvelle. Mais il faut également en tenir compte quand on restructure des installations existantes, en aménageant de nouvelles machines, bien que les difficultés soient parfois plus importantes à cause des conditionnements déterminés justement par les espaces et les installations existant déjà.
- Une solution rationnelle de la manutention à l'intérieur et à l'extérieur de la fabrique, afin d'éviter que les pertes de temps pour les phases mortes aient une influence négative sur les phases productives et que des systèmes erronés de manutention à l'origine de gaspillages de matériaux.

Les moyens de levage, eux aussi, doivent être placés là où ils sont nécessaires, et soigneusement évalués afin que leurs caractéristiques de capacité et de vitesse soient adaptées aux besoins.

- Exécution rationnelle des installations et des services pour assurer une continuité et une sécurité de fonctionnement aux machines productives.
- Entretien rationnel, tant du type conventionnel que du type préventif. On peut ainsi éliminer des pertes de temps et des détériorations aux machines, tout en assurant une plus grande sécurité même à ceux qui travaillent aux machines.

Ces conditions peuvent paraître évidentes; mais elles sont malheureusement souvent négligées, ce qui est une erreur, soit parce que sous-estimées, soit à la suite d'un esprit erroné d'économie.

4. PHASES DE TRAVAIL

4. 1) La première phase de travail, à partir du parc de grumes, est le débitage de ces dernières pour obtenir la longueur voulue. Etant donné leurs dimensions variées, et souvent considérables, il ne semble pas avantageux d'avoir une installation fixe (comme il en existe souvent dans les fabriques de contre-plaqué); la solution la plus opportune est le recours aux scies-tronçonneuses électriques portatives à chaîne, montées sur chariot.

Cette solution simple est également recommandée étant donné l'incidence relativement faible de cette phase sur le reste du cycle de travail (dans les fabriques de contre-plaqué, cette incidence est cependant supérieure).

- 4.2) La phase qui suit immédiatement est l'écorçage: on a traditionnellement recours aux équipements électriques portatifs ou à des installations semi-fixes pour le nettoyage des grumes; mais cette technique est longue et fatigante.

Il est bien plus avantageux d'utiliser des écorceuses à fraise dont l'action d'écorçage s'effectue avec des fraises en métal dur et tournant à une grande vitesse.

Ces écorceuses se présentent sous deux versions: la plus courante est celle où la grume est déposée sur un jeu de disques montés sur des arbres parallèles qui la mettent en rotation, tandis que sous l'action d'une poussée pneumatique, la fraise suit la surface de la grume et enlève l'écorce (voir fig. 2).

L'écorceuse qui est cependant la plus adaptée aux tranchages, étant donné les conformations souvent irrégulières des grumes qui doivent être tranchées, est l'écorceuse à mandrins; la fraise agit comme celle de la machine précédente, tandis que la grume est serrée entre deux mandrins mais le système de rotation de la grume est différent: en effet la même est serrée entre deux mandrins à commande hydraulique, comme dans une dérouleuse. Le serrage de la grume est pour conséquent absolu et les irrégularités ne dérangent pas pendant l'écorçage.

Il est donc évident que les irrégularités de l'axe et de la section de la grume ont une importance moindre (voir fig. 3).

4.3) Pour être transformés en blocs à trancher, les grumes doivent être débités dans le sens longitudinal: on a recours pour cela à la scie à ruban à chariot pour grumes.

Cette machine est du type classique, mais il est recommandé qu'elle soit particulièrement robuste, étant donné les dimensions considérables et le poids très élevé des grumes. L'automatisation des systèmes d'accrochage sur le chariot porte grumes, est avantageuse pour réduire les temps morts. Il est en outre conseillé que la scie à refendre soit équipée d'un sélédiviseur pour produire facilement des plauches; il est en effet parfois opportun de combler les temps morts de la scie à refendre avec ce travail: ceci permettra d'utiliser des grumes de qualité inférieure et ne convenant pas au tranchage.

Une scie circulaire pour la coupe destiers complète valablement le département de tranchage.

Elle est placée contre la grume posée longitudinalement sur un chariot mobile.

La grume sur le chariot peut être montée et élevée indépendamment sur les deux têtes pour obtenir la coupe au lieu désiré. Il est donc possible, par trois coupures radiales, de sectionner la grume en trois parties et d'obtenir, même à partir de petites grumes, de vrais faux quartiers aux dimensions considérables.

4. 4) Traitement hydro-thermique

Pour faciliter le tranchage et éviter que les feuilles offrent des surfaces âpres et des gèrces, il faut avant rendre nous les grumes. On procède à cette opération en étuvant les grumes dans des cuves, ou bien par la cuisson en eau chaude.

Les cuves sont en maçonnerie et dans la partie supérieure ont une fermeture à fin d'éviter des dispersions de chaleur.

L'étuvage peut être direct ou indirect: lorsque il est direct, des tubes propres apportent directement de la vapeur saturée dans la cuve, où elle se dilate.

Fréquemment on a l'habitude du chauffage indirect: la cuve est fournie sur le fond d'un serpentín traversé de la vapeur ou de l'eau surchauffée. Ce serpentín change la chaleur avec l'eau dans laquelle il est plongé, en produisant la vapeur nécessaire au haitement des grumes.

Au contraire le bouillonnement consiste à plonger complètement les grumes en eau surchauffée, et généralement est limité à des essences qui renforcent des résines ou des substances qu'on veut éliminer. La température des haitements hydro-thermiques est généralement comprise entre 80-90° à fin de n'empirer pas les propriétés mécaniques de l'essence.

Il est très important même la durée du traitement, qui change selon l'essence et le diamètre de la grume.

Par conséquent il est très variable et il est compris selon les cas entre 10 et 80 heures env.

Des propres tableaux et le recours à des contrôles statistiques permettent de trouver la durée exacte.

La rationalisation des système de charge et de décharge a un relief particulier, par moyen de propres pinces qui sont montées sur le chariot suspendu sur les cuves.

4. 5) Tranchage

C'est l'opération qui est évidemment la plus importante de tout le cycle productif.

La réduction des grumes en feuilles minces s'effectue selon le schéma reporté à la fig. 4.

Le groupe de tranchage, consistué d'une lame bien affilée et d'une barre de pression, pénètre dans le bois et en détache de minces feuilles, grâce au mouvement de va-et-vient qui anime le groupe de tranchage et le bois. La fonction de la lame est évidente, tandis que celle de la barre de pression est d'éviter la fente qui apparaîtrait naturellement dans la feuille tranchée si la lame agissant librement.

Les solutions constructives adoptées sont nombreuses; par suite, les modèles de trancheuse exystant sur le marché sont des plus variés, mais le schéma technologique est le même pour tous: groupe de tranchage et grume en mouvement interdépendant avec approche égale à l'épaisseur de tranchage à chaque mouvement de va-et-vient.

Autour de ce principe de base du tranchage, différentes solutions techniques se sont présentées: grume arrêtée et lame en mouvement ou vice versa, mouvement horizontal ou vertical, lame placée au-dessus ou au-dessous de la grume.

Ces diverses solutions n'ont pas tant été dictées par les exigences de

tranchage que par la tentative de résoudre essentiellement des problèmes collatéraux tels que, par exemple, le chargement de la grume ou le déchargement de la feuille.

Parmi les différentes solutions adoptées, deux se sont pratiquement imposées: le tranchage horizontal et le tranchage vertical:

4.5.1 - Trancheuse horizontale (fig. 5)

C'est la trancheuse classique, la plus répandue et dont l'emploi est le plus souple. La grume est fermement fixée sur le banc et repose sur le tablier frontal de la machine, garantissant ainsi sécurité de travail et précision de coupe.

Le chargement de la grume est très facile, de même qu'il est très aisé le contrôle et les opérations de nettoyage de la grume.

Le banc porta-grume est soutenu par quatre vis qui impriment les mouvements rapides d'élévation et de descente, ainsi que le mouvement intermittent pour la division de la feuille.

Réalisé selon la fig. 6, le groupe de tranchage ou coupe est doté d'un mouvement alternatif à volant et à bielle, ce mouvement est pratiquement le plus diffusé parmi les cinématismes possibles pour actionner les trancheuses horizontales.

Ceci est dû à sa simplicité ainsi qu'à la possibilité de rejoindre des vitesses de travail considérables, qu'il serait impossible d'atteindre autrement.

Pour que la feuille puisse sortir facilement, il est prévu un dispositif d'extraction constitué de rubans convoyeurs épousant la courbe de sortie de la feuille.

Les facteurs importants pour un tranchage soigné, doux et précis sont:

- une forte inclinaison du groupe de coupe par rapport à la direction de l'axe de la grume, afin d'effectuer cette coupe de façon graduelle et sans à-coups;

- une très grande rigidité du groupe de coupe, obtenu grâce au dimensionnement approprié des chariots porte-contre-fer et porte-lame qui doivent être très lourds, et à la rigidité de fixation de la lame.

Ce dernier détail a une importance considérable, car il est évident qu'un chariot, même très robuste, est inutile si la lame n'est pas montée d'une façon tout aussi rigide.

Comme alternative au serrage traditionnel il est donc recommandé, pour cela, de fixer la lame par en dessous, comme l'illustre la fig. 7; ceci garantira à la lame un appui continu dans la direction où agit la réaction de la coupe.

Généralement la lame est fixée au dessus sur l'équerre d'appui par moyen de brides.

Evidemment les brides ne sont pas un élément trop rigide, en outre la lame est pratiquement libre entre les deux brides, à fin d'avoir flexions et effondrements à cause de l'effort de coupe.

La fig. 7 illustre au contraire un fixage renversé. Le plan d'appui à la lame est placé au dessus de la même lame, pour constituer un appui continu et très rigide qui ne ressent absolument l'effet des réaction de coupe.

(La fig. 7 illustre, en outre, le montage de la lame).

Des automatismes variés, tels que le serrage et le desserrage automatique du contre-fer et de la lame pour les opérations de montage et de nettoyage, et l'élimination de tous les mouvements manuels, remplacés par des mouvements motorsés, ont facilité l'emploi de la trancheuse horizontale et l'ont rendue fortement productive, tout en conservant les caractéristiques typiques de robustesse, de souplesse d'emploi et de précision.

Une nouvelle innovation a été introduite dans les trancheuses horizontales, en appliquant une seconde série de crochets ferme-grume même antérieurement (outre à ceux normaux postérieurs). Par conséquent il est possible, outre au système de fixation traditionnel contre le tablier antérieur de la trancheuse un fixage seulement entre crochets apposés (antérieur et postérieur).

Cela offre la possibilité de donner l'inclinaison désirée à l'axe de la grume, opération souvent nécessaire pour le meilleur tranchage, en recherchant l'angle d'incidence lame/grume la plus favorable. En outre l'absence du frottement entre bloc à trancher et tablier antérieur permet une meilleure précision de l'épaisseur de tranchage.

Les dispositifs de sécurité à barrière mécanique et photo-électrique, dont sont dotées les trancheuses horizontales, permettent aux opérateurs de travailler en toute sécurité.

4.5.2 - Trancheuses verticales

Dans ces machines, la grume est animée d'un mouvement alternatif vertical et le groupe de coupe est stationnaire et doté d'un mouvement intermittent de division de la feuille (fig. 8).

Par rapport à la trancheuse horizontale, cette machine offre quelques avantages, mais présente également des inconvénients:

Les avantages sont principalement la plus grande vitesse de travail qui est possible seulement avec des grumes à essences "faciles" c'est à dire, pas trop dures et de bonne qualité.

Les désavantages ou contraire sont:

- . La machine est moins souple, car elle ne peut travailler que des grumes de dimensions inférieures à celles qu'il est possible de trancher horizontalement.

- . Le système de fixation de la grume est moins rigide et moins sûr.
- . Les opérations de chargement de la grume et l'extraction des petites planches sont moins faciles et plus dangereus pour l'opérateur.
- . Les opérations de contrôle et de nettoyage de la grume sont moins rapides, car il faut éloigner le chariot porte-lame.
- . Il est nécessaire d'avoir trois opérateurs qu lieu de deux (1 opérateur à la machine et 2 pour retirer les feuilles).

4. 6) Automatismes

Il a été réalisé plusieurs sortes d'automatismes pour que la connexion entre la trancheuse et la phase successive de séchage soit automatique; il en découle une économie évidente de main-d'oeuvre.

Il s'agit de lignes intéressantes; mais elles présentent des limitations diverses quant à l'emploi et doivent donc être considérées avec prudence: en effet, on ne peut obtenir un résultat valable qu'avec quelques essences d'excellente qualité, exemptes de fentes et ayant une faible tendance à froncer comme cela est malheureusement fréquent dans les placages, en effet souvent les usines de tranchage doivent travailler plusieurs essences sur la même machine.

En outre, ces lignes déterminent un conditionnement réciproque entre la trancheuse et le séchoir: la trancheuse peut parfois se trouver limitée dans la production possible par les capacités d'absorption du séchoir; par contre, le séchoir peut fonctionner à vide pendant les phases de chargement et de déchargement de la trancheuse pour le nettoyage de la grume, ou pour

tourner le bloc de tranchage - ce qui est fréquent pendant le travail.

Rappelons, en outre, que quelques bois exigent un temps d'attente entre le tranchage et le séchage, pour permettre à la coloration de prendre son aspect définitif.

Ces lignes sont cependant déconseillées dans les cas où l'on doit trancher de nombreuses essences différentes, aux qualités fortement variables, et quand le problème de la réduction de la main-d'oeuvre n'est pas particulièrement ressenti.

Une ligne automatique est donc possible seulement comme ligne supplémentaire dans une usine de tranchage dans laquelle plusieurs tranches normales assurent la production de base avec toutes les essences et en tout cas; la ligne automatique doit être affectée seulement aux grumes préalablement sélectionnées et préparées.

4. 7) Séchoirs

Les feuilles tranchées contiennent un pourcentage élevé d'humidité que l'on doit éliminer avec le processus du séchage.

Les séchoirs ayant des systèmes de transport à filet se sont désormais imposés pour cette opération. Cela permet un excellent transport du matériau sans dommages et confère une bonne distension et prévient les froces.

En ce qui concerne la diffusion de l'air chaud, le système le plus avantageux pour un tendement élevé et une bonne distribution de la ventilation est le système à tuyères.

La vapeur ou l'eau surchauffée sont les moyens de chauffage habituels: une technique plus moderne prévoit comme fluide chauffant l'huile diathermique. Ce système offre plusieurs avantages: il est possible, en effet, d'atteindre des températures bien plus élevées et les dimensions des séchoirs peuvent donc être réduites; d'où des avantages économiques et d'encombrement. En outre, le circuit est privé de pression avec, comme conséquence, un danger plus faible et une absence de personnel spécialisé pour la conduite.

Normalement, les séchoirs sont à deux niveaux; mais il existe également des séchoirs à trois niveaux avec inversion en "S", ce qui permet de réduire l'encombrement, étant donné la plus grande compacité du séchoir.

Le choix du type doit considérer outre à l'encombre, même des éventuels problèmes relatifs au chargement et déchargements en effet aujourd'hui il y a des systèmes automatiques de déchargement qui sont un complément conseillé du séchoir, car ils permettent d'obtenir automatiquement l'empilage en billes avec un nombre de feuilles préétabli.

Il s'agit, généralement, de systèmes de rassemblement et de transport de feuilles, avec des systèmes vacuum à dépression, ayant des dispositifs mécaniques de séparation et d'empilage.

4. 8) Ligne de massicotage

Les paquets de placage sont massicotés longitudinalement et transversalement: (chute de découpe) à la veine après séchage. La disposition idéale des massicots est celle qui comporte deux massicots longitudinaux et deux transversaux disposés en ligne.

Lorsque la production est peu élevée, la ligne peut se composer de deux massicots longitudinaux et d'un seul transversal (voir dessin n° 1).

La ligne peut continuer avec la machine lieuse pour l'application automatique des liens aux paquets.

On installe, depuis quelque temps, après ces lignes, une machine pour mesurer automatiquement les surfaces des feuilles tranchées, avec la possibilité de poser des plaquettes sur chaque paquet et d'enregistrer et de stocker les données, ce qui permet d'arriver à une gestion automatique du magasin.

4. 9) Déroulage excentrique

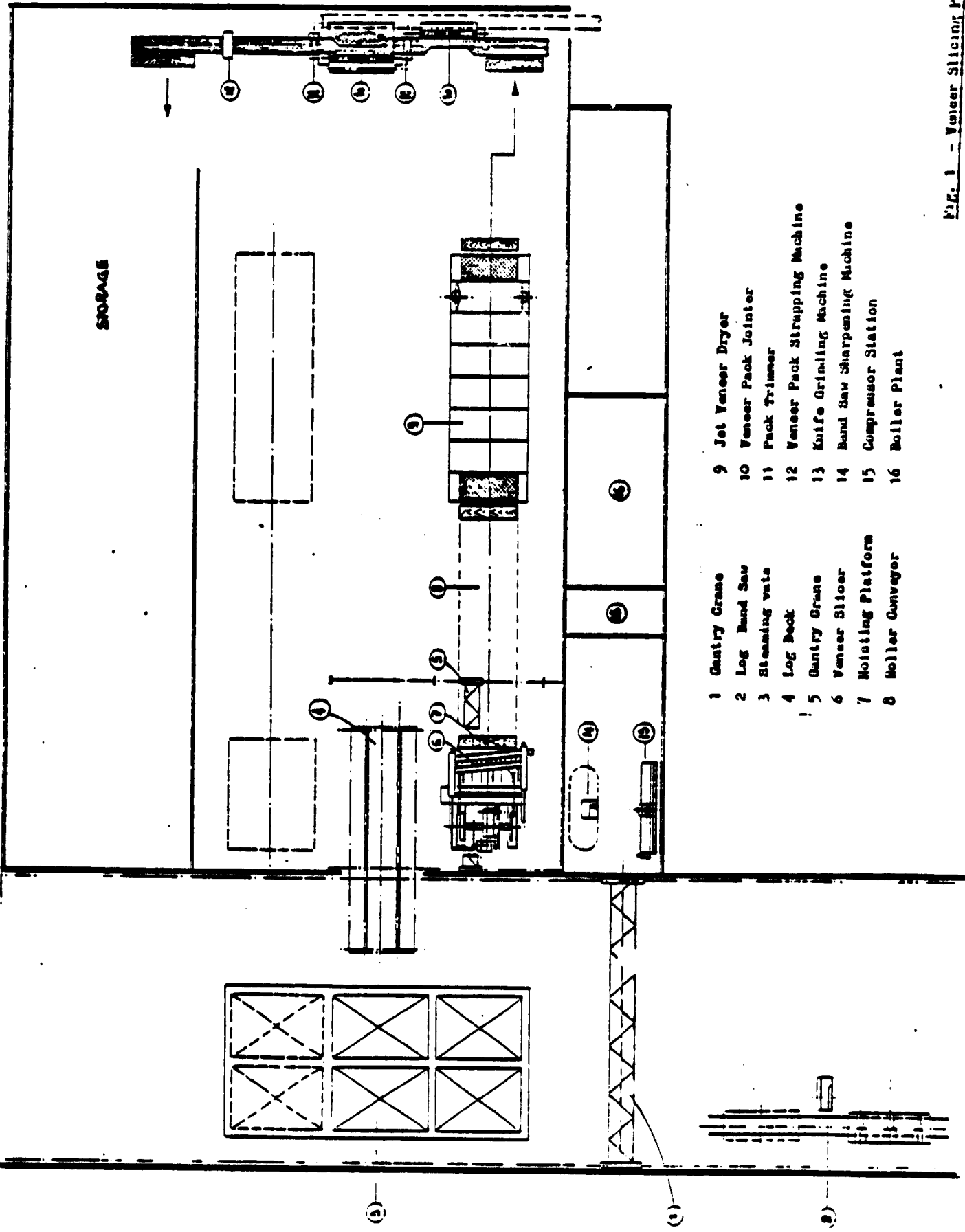
Le déroulage excentrique est analogue au tranchage; on l'obtient en déroulant des grumes serrées excentriquement entre le mandrin de la dérouleuse.

Le staylog a une importance croissante (fig. 9); il s'agit essentiellement d'une barre mise en rotation entre les broches et sur laquelle la grume est serrée. Le staylog est doté d'une pince à fonctionnement pneumatique, ou mieux hydraulique (pour avoir une plus grande force de serrage) qui agrafe la grume précédemment préparée avec deux fraisages appropriés.

On peut coparer le résultat de ces opérations au tranchage, car elles permettent d'obtenir, à égalité de grumes, des feuilles de dimensions supérieures.

Ce type de travail présente plusieurs avantages; il est possible d'obtenir une production très élevée, à cause de la facilité et vitesse de charge et à la vitesse de travail qui permettent une réduite incidence de main d'oeuvre. Etant donné la très forte sollicitation déterminée par le déroulage excentrique, il convient, pour ces opérations, que les dérouleuses aient des qualités de robustesse particulières et des mécanisme pour tenir compte des fortes déséquilibres.

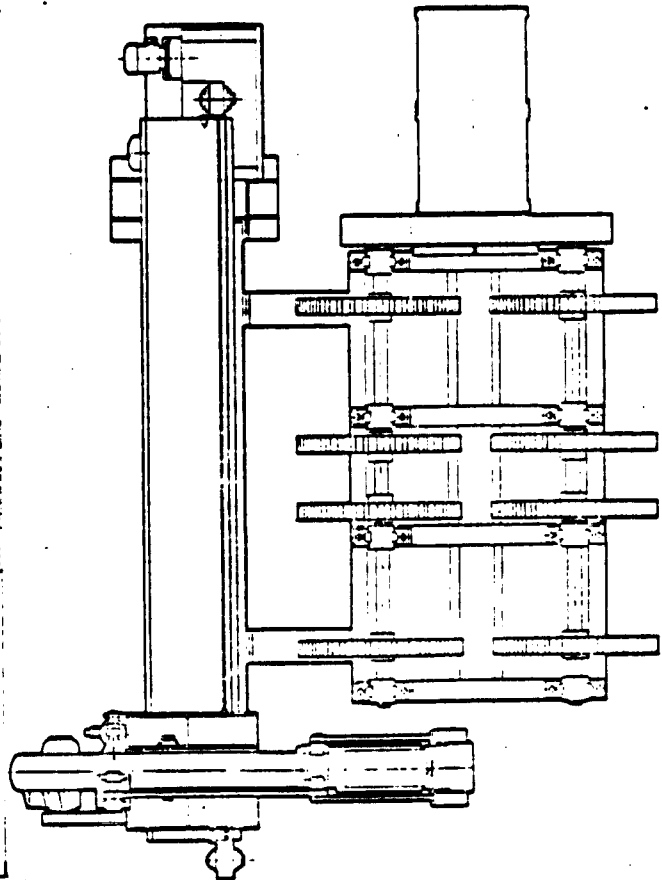
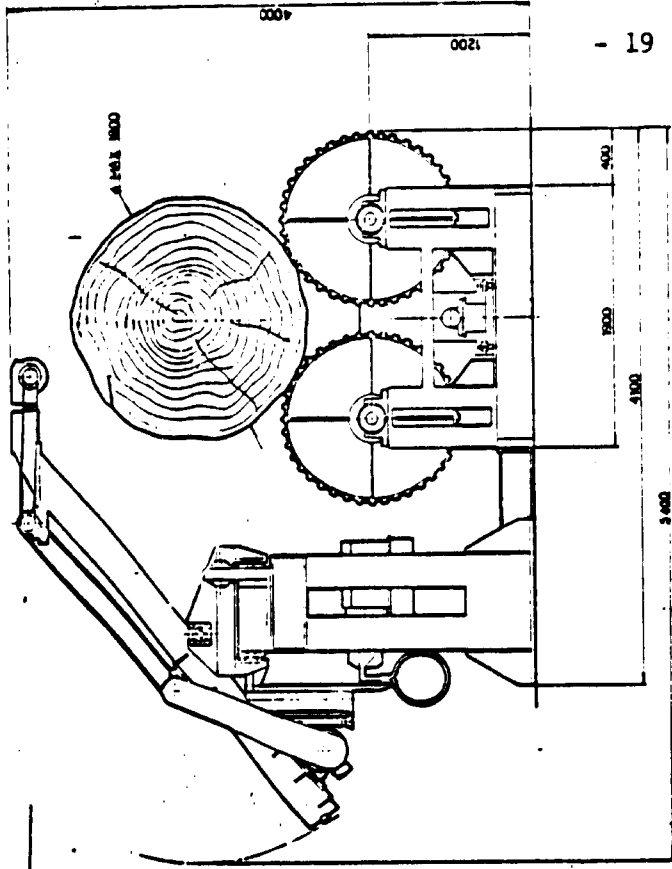
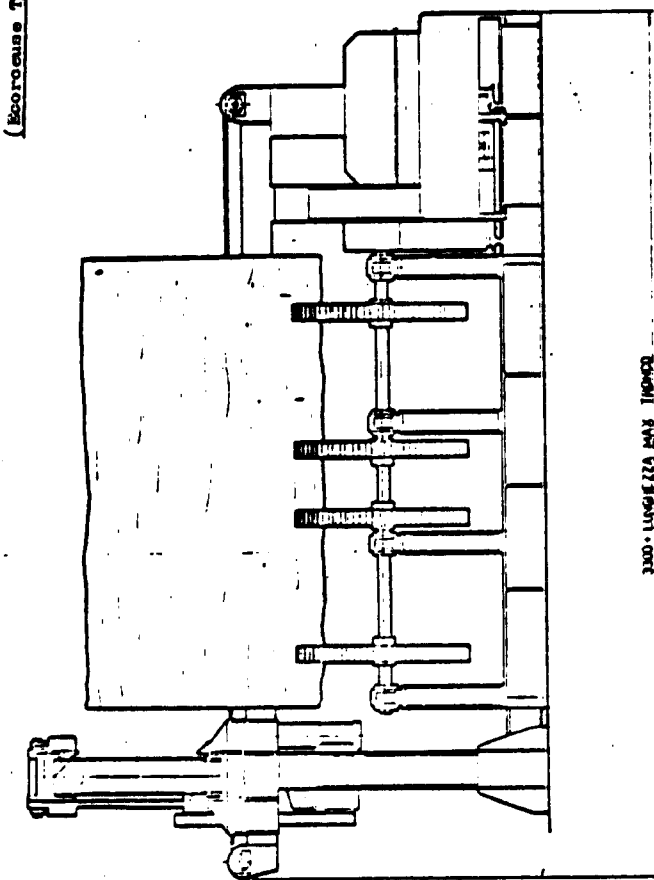
Je Vous remercie pour l'attention et je suis à complète disposition pour tous les renseignements qui seront demandés.



- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 Gentry Crane | 9 Jet Veneer Dryer |
| 2 Log Band Saw | 10 Veneer Pack Jointer |
| 3 Steaming vat | 11 Pack Trimmer |
| 4 Log Deck | 12 Veneer Pack Strapping Machine |
| 5 Gentry Crane | 13 Knife Grinding Machine |
| 6 Veneer Slicer | 14 Band Saw Sharpening Machine |
| 7 Moistening Platform | 15 Compressor Station |
| 8 Roller Conveyor | 16 Boiler Plant |

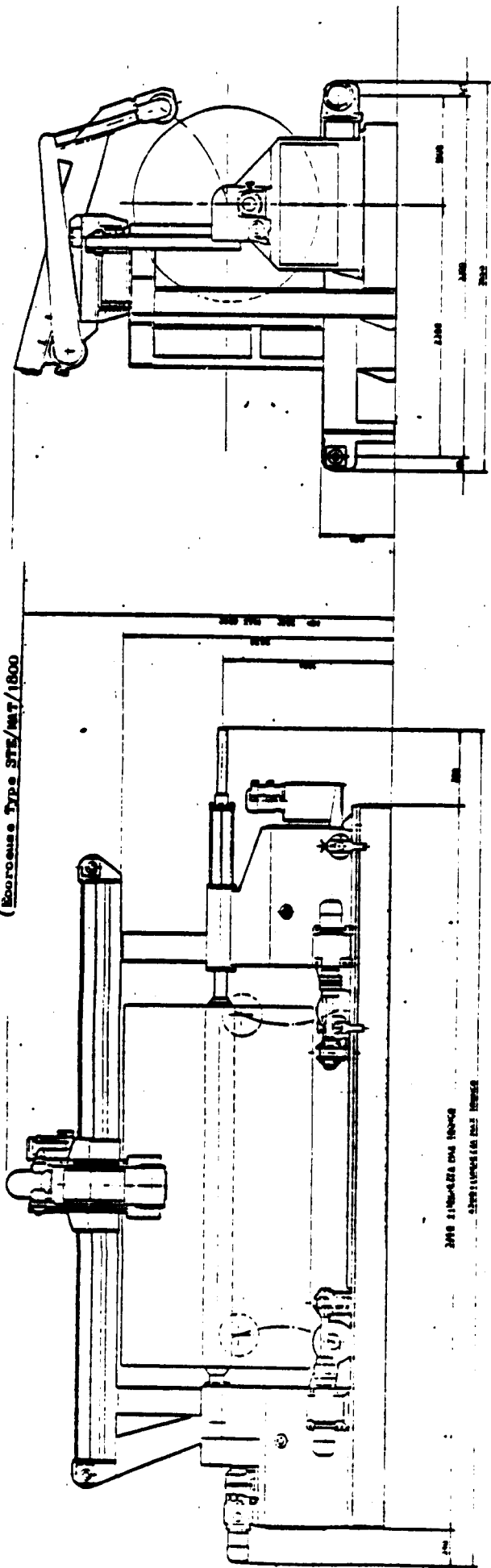
Fig. 1 - Veneer Slicing Plant

Fig. 2 Debarking Machine Type STS/RA/1800
(Ecorreuse Type STS/RA/1800)



Specifications (Données techniques)	STS/RA/1800		STS/RA/350		STS/RA/2700		STS/RA/1000		STS/RA/10000	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Max. log diameter (Diamètre max. de grume)	1800	70 7/8	350	13 7/8	2700	106 3/4	1000	39 3/8	9200	362 1/8
Min. log diameter (Diamètre min. de grume)										
Max. log length (Longueur max. de grume)										
Min. log length (Longueur min. de grume)										
Log peripheral speed (Vitesse périphérique de grume)			0 x 70		0 x 70		0 x 70		0 x 70	
Cutter width (Largeur de fraise)			240	9 4/8	240	9 4/8	240	9 4/8	240	9 4/8
Number of tools (Nombre des outils)			24		24		24		24	
Total power (Puissance totale)			HP		34.5		34.5		34.5	
Net weight (Poids net)			Kg		9200		10,000		10,000	
Gross weight (Poids brut)			Kg		9700		10,500		11,500	
Cubic C (Cubage)			m ³		40		45		53	

Fig. 3 - Debarking machine type STS/MAT/1800
(Machine type STS/MAT/1800)



2000 2100 2200

Specification (Données techniques)	STS/MAT/ 1800/2100	STS/MAT/ 1800/1300	STS/MAT/ 1800/3000
Max. log diameter (Diamètre max. de grume)	1800	1800	1800
Min. log diameter (Diamètre min. de grume)	300	300	300
Max. log length (Longueur max. de grume)	2700	3300	3600
Min. log length (Longueur min. de grume)	1000	1000	1000
Log rotation speed (Vitesse de rotation de la grume) d/l^2	0 * 18	0 * 18	0 * 18
Cutter width (Largeur de frette)	240	240	240
Number of tools (Nombre des outils)	24	24	24
Total power (Puissance totale)	34.5	34.5	34.5
Net weight (Poids net)	11,200	12,000	12,500
Gross weight (Poids brut)	12,700	13,600	14,200
Chargo (Chargo)	30	35	38

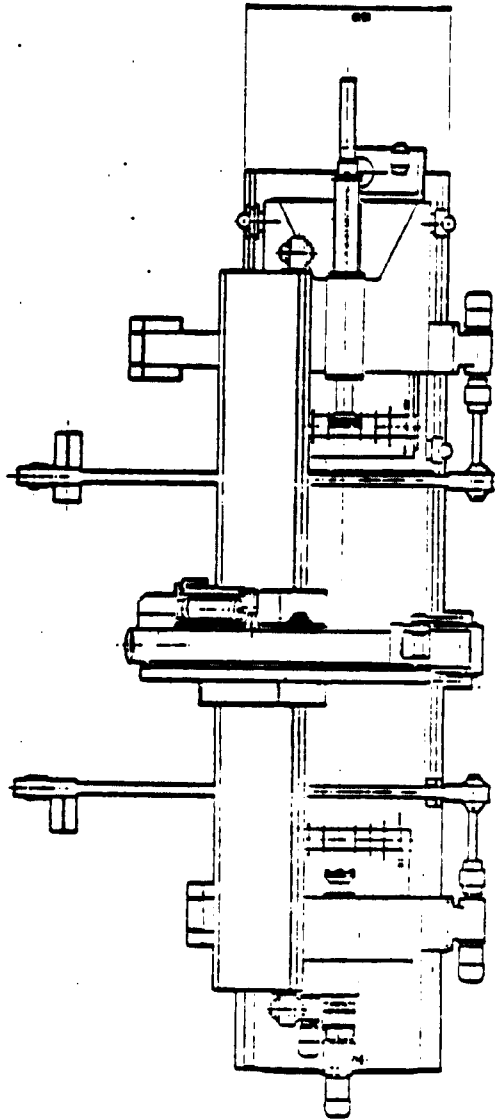


Fig. 4

Horizontal slicing
(Tranchage horizontal)

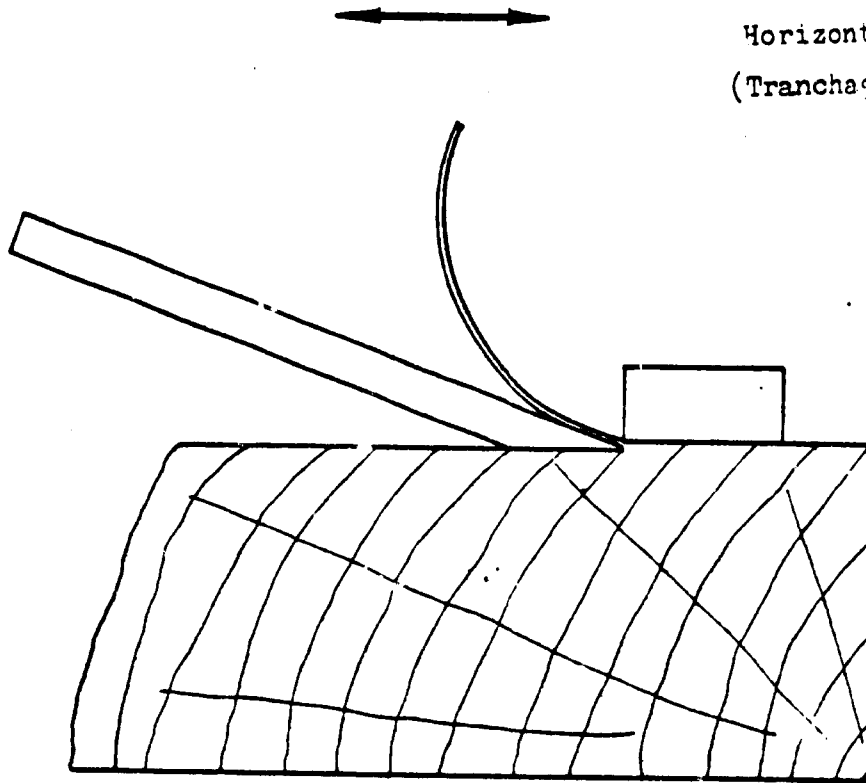
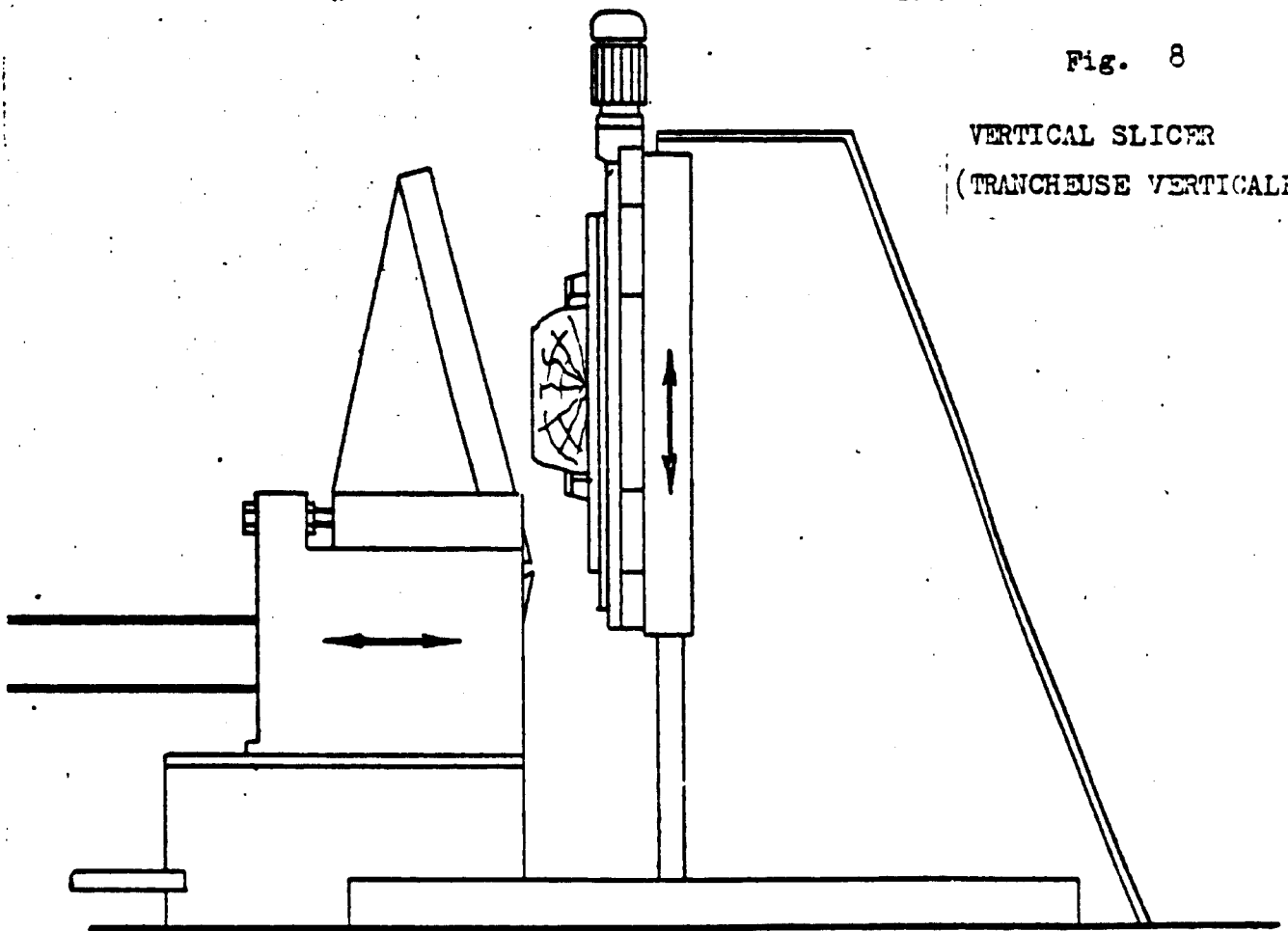


Fig. 8

VERTICAL SLICER
(TRANCHEUSE VERTICALE)



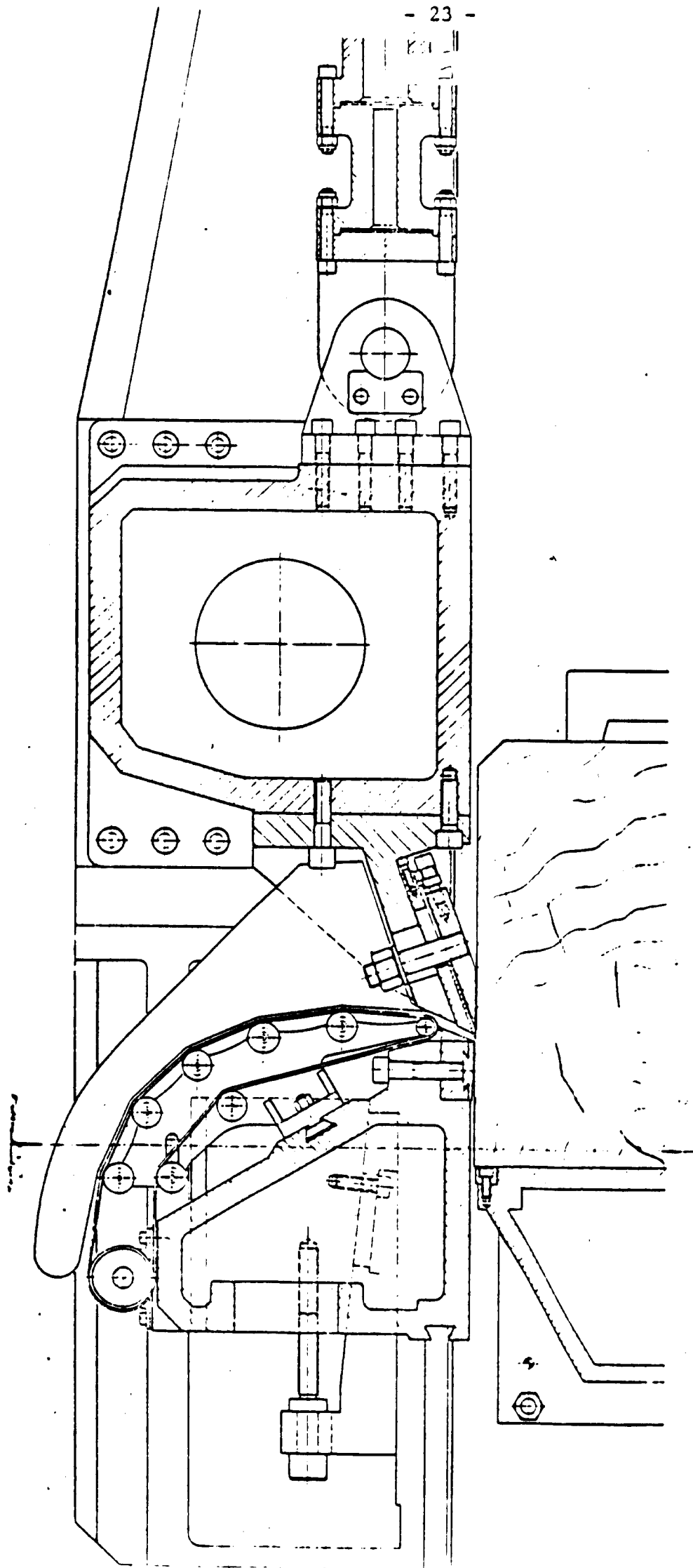
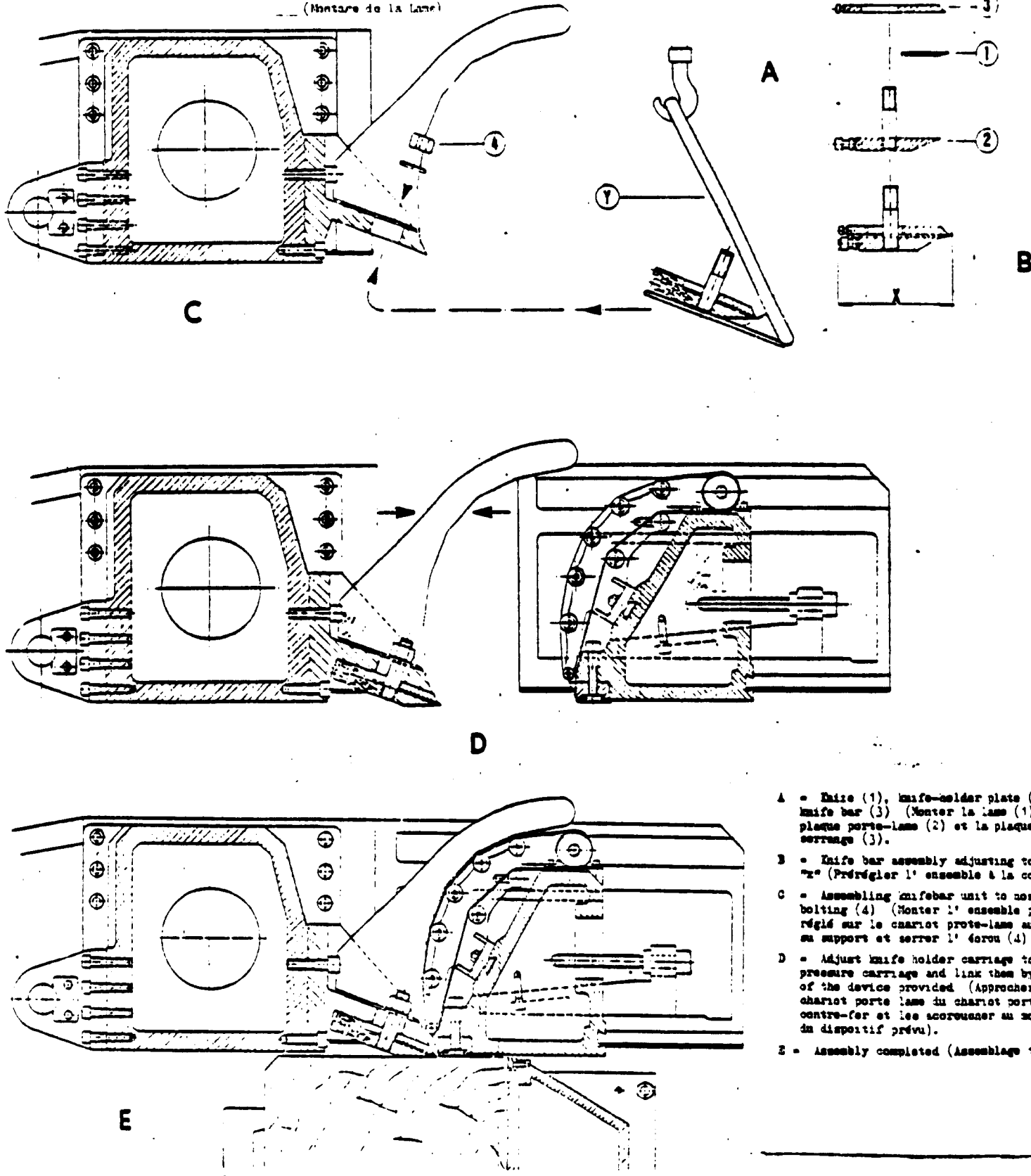
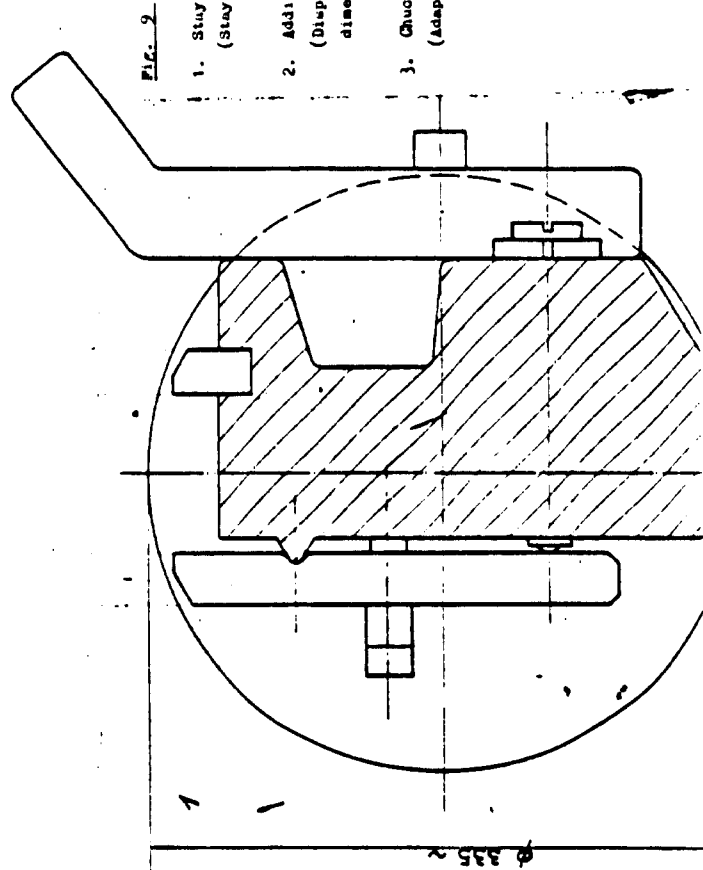
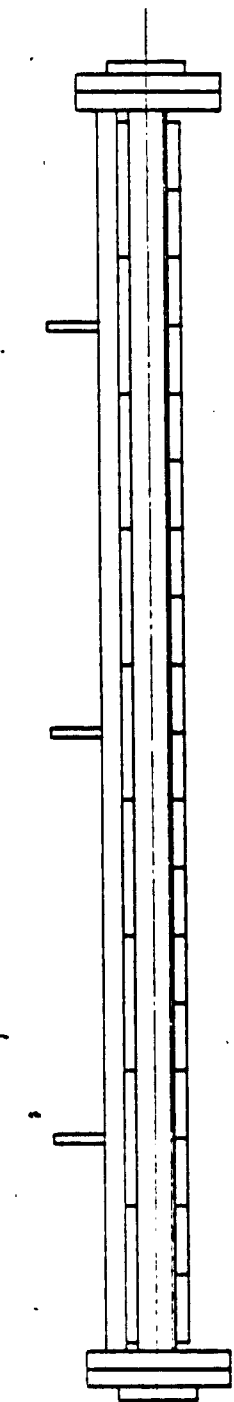
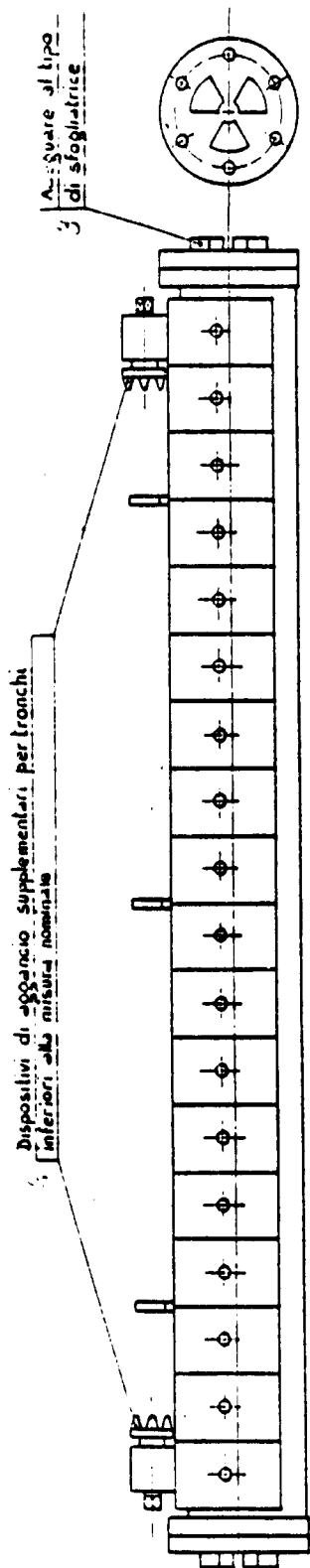


Fig. 6

Fig. 7 - Assembly of Knife
(Montage de la Lame)



- A = Blade (1), knife-holder plate (2), knife bar (3) (Monter la lame (1), la plaque porte-lame (2) et la plaque de serrage (3)).
- B = Knife bar assembly adjusting to width "x" (Pré-régler l'ensemble à la cote "x").
- C = Assembling knifebar unit to nose bar bolting (4) (Monter l'ensemble pré-régulé sur le chariot porte-lame au moyen du support et serrer l'écrou (4)).
- D = Adjust knife holder carriage to pressure carriage and link them by means of the device provided (Approcher le chariot porte-lame du chariot porte-centre-fer et les accoupler au moyen du dispositif prévu).
- E = Assembly completed (Assemblage terminé).



We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.

I - 344



80.11.20