

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 07743

⑤④ Tour de refroidissement pour produit brut extrudé, notamment pâte à mâcher.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). A 23 G 3/30 // B 29 F 3/08.

②② Date de dépôt..... 15 avril 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

⑦① Déposant : TOWAE Gérard, résidant en France.

⑦② Invention de : Gérard Towae.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Metz Patni,
95, rue de la Ganzau, 67100 Strasbourg.

L'invention concerne une tour de refroidissement pour produit extrudé prévue notamment pour le refroidissement de la pâte à mâcher du type chewing gum, bubble gum....

5 Préalablement à l'opération d'extrusion, les produits subissent un ramollissement plus ou moins important par échauffement afin de faciliter leur passage dans la tête d'extrusion.

10 Cet échauffement peut d'ailleurs ne pas exister ou être fort réduit lorsque le produit se présente à l'entrée de la chaîne d'extrusion à une température suffisante.

15 Cette opération d'extrusion donne au produit un profil semi-définitif lorsque sa forme commerciale est de type rectiligne ou bien un profil de forme géométrique simple lorsque, pour des raisons de commodité de conditionnement, la matière passe par un état intermédiaire avant façonnage et conditionnement.

20 Dans tous ces cas, il convient de refroidir le corps rectiligne extrudé avant utilisation ultérieure : façonnage, division, pesage et emballage.

 Ce refroidissement est réalisé au cours du transit entre la sortie de la tête d'extrusion et la table de finition.

25 Le corps rectiligne est acheminé brut d'extrusion par un tapis transporteur le long d'un tunnel de refroidissement. Le refroidissement est assuré par extraction de l'air du volume intérieur du tunnel et admission d'air rafraîchi par la batterie d'évaporation d'un circuit frigorifique.

30 Pour des raisons d'encombrement, le tunnel comprend plusieurs étages, équipé chacun d'un tapis transporteur. Le profil extrudé passe d'un étage à l'autre selon un trajet à courbes d'extrémité fortement prononcées puisqu'il s'agit d'un retournement à 180° d'angle.

35 Pour rattraper l'augmentation inévitable de longueur due à la forme de la courbe lors du passage d'un étage à l'autre, le tapis transporteur de l'étage inférieur est entraîné à une vitesse légèrement supérieure.

En raison de la vitesse générale de progression et des valeurs des puissances d'extraction et de refroidissement possibles dans ce type d'installation, le tunnel atteint une longueur totale en développée de 5 l'ordre de 100 mètres répartie sur 5 à 10 étages.

Selon le nombre d'étages, la longueur de l'installation varie par conséquent entre 10 et 20 mètres.

Ces impératifs de place et de coût ont amené les constructeurs à proposer et à réaliser des chaînes 10 de production moins longues et plus compactes.

La tour de refroidissement selon l'invention a pour objectif, d'une part, de réduire l'encombrement de la chaîne ou de l'installation de refroidissement et, d'autre part, d'en diminuer le prix de revient et le coût 15 de fonctionnement.

A cet effet, la tour de refroidissement selon l'invention se compose d'un tambour tournant à surface latérale constituée d'une succession de barreaux sur lesquels s'enroule à glissement une chaîne transporteuse à maillons 20 hauts qui l'habillent complètement, le glissement de la chaîne vers le bas étant provoqué par une plaque de déviation en couronne forçant au cours de l'enroulement les spires vers le bas.

Ainsi, la tour de refroidissement selon 25 l'invention occupe un volume notablement moins important tout en permettant de refroidir la même quantité de matière. En effet, le développement linéaire équivaut à la longueur traitée dans le tunnel précédemment utilisé pour un encombrement ne dépassant pas quelques mètres.

30 Le prix de revient de la tour selon l'invention s'annonce de loin inférieur aux installations antérieures en raison de sa simplicité de fabrication, de ses dimensions et de sa structure ne faisant intervenir que des composants répétitifs.

35 Par ailleurs, son coût d'exploitation s'avère faible en raison de la faible puissance nécessaire à l'entraînement du tambour et du volume peu important d'extraction.

A l'inverse du tunnel précédemment utilisé, il n'existe plus aucune traction sur le corps rectiligne

extrudé qui entraînait des allongements et des déformations au passage d'un étage à l'autre.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit, effectuée à titre d'exemple sur un mode d'exécution de l'invention, en référence aux dessins accompagnants dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue d'ensemble représentant la tour de refroidissement selon l'invention dans la chaîne de production.
- 10 . la figure 2 est une vue d'ensemble en plan représentant la tour de refroidissement selon l'invention, correspondant à la figure 1.
- . la figure 3 est une vue schématique en élévation représentant le tambour, la chaîne transporteuse et les poulies de renvoi permettant sa circulation.
- 15 . la figure 4 est une vue générale mixte en élévation et en coupe verticale de la tour de refroidissement selon l'invention, montrant la disposition de son groupe de refroidissement et des moyens associés.
- 20 . la figure 5 est une vue en plan d'une succession longitudinale de maillons de la chaîne transporteuse.
- . la figure 6 est une vue de profil d'une succession verticale de maillons de la chaîne transporteuse.
- . la figure 7 est une vue en coupe transversale d'une succession verticale de maillons de la chaîne transporteuse.
- 25

La tour de refroidissement selon l'invention s'insère dans une chaîne de production de matière du type pâte à mâcher, notamment chewing gum, entre la sortie de la tête d'extrusion 1 placée en aval de la boudineuse 2 de l'unité d'extrusion 3 et en amont d'un poste de finition 4 à table d'accumulation 5 et table de finition 6 à rouleaux égalisateurs 7, rouleaux de finition 8, peseuse-diviseuse... en vue d'un traitement ultérieur de conditionnement.

La tour de refroidissement est montée sur un bâti 9 et incorporée dans une armoire 10 à portes d'accès 11 abritant les différents organes mécaniques d'entraînement et de refroidissement.

Cette armoire est reliée à l'unité d'extrusion 3 par une rampe inclinée d'amenée 12, par exemple à tapis

transporteur 13 qui véhicule le corps rectiligne extrudé à refroidir 14 depuis la sortie de la tête d'extrusion jusqu'à l'entrée de la tour de refroidissement.

5 La masse de matière refroidie est reprise de la sortie de l'ensemble de refroidissement vers le poste de finition 4 par un transporteur auxiliaire 15.

La tour de refroidissement selon l'invention se compose d'un ensemble tournant du type tambour 10 équipé d'une chaîne transporteuse 17 sans fin qui s'enroule autour de sa surface latérale pour l'habiller totalement. Cette chaîne circule autour de la surface latérale.

La chaîne revient à l'entrée du tambour par circulation extérieure sur trois poulies de renvoi 18, 19 et 20.

15 Le tambour est monté à rotation sur un axe central 21 et entraîné en rotation par un ensemble moto-réducteur 22 à moteur électrique 23.

La surface latérale du tambour est constituée de préférence par des barreaux parallèles verticaux tels que 24 à section circulaire, coopérant avec les maillons de la chaîne transporteuse.

Les barreaux sont réunis entre eux à leurs extrémités par deux flasques 25 et 26.

25 Des couronnes, supérieure 27 et inférieure 28, à surface de contact inclinée en hélice, limitent la portion utile 29 de la surface latérale du tambour sur laquelle s'enroule à glissement la chaîne transporteuse 17.

30 La couronne supérieure 27 assure la déviation nécessaire pour forcer les spires 30 vers le bas.

La couronne inférieure 28 amène et présente la dernière spire en inclinaison appropriée vers la sortie.

Les couronnes limitent le paquet de spires et le maintiennent sur la surface latérale du tambour.

35 La chaîne transporteuse 17 est constituée d'une succession de maillons 31 tels que représentés en figures de 5 à 7. Ces maillons présentent un profil récepteur formé d'un fond 32, par exemple plat, limité de part et d'autre par un rebord extérieur 33 et intérieur 34. Le rebord

intérieur 34 se développe sur toute la hauteur utile, c'est à dire une hauteur voisine de celle du corps continu 14 de matière extrudée. Le rebord extérieur 33 tient lieu de protection. Il ménage un espace technique d'insufflation 5 35 s'étendant entre son chant horizontal et la sous-face 36 du maillon supérieur.

Ladite sous-face présente, en extrémité, un épaulement longitudinal 37 par l'intermédiaire duquel les maillons reposent les uns sur les autres afin de fermer 10 complètement la surface latérale du tambour de refroidissement.

L'espace linéaire intérieur délimité par les successions, longitudinale et verticale, des maillons 31 forme un véritable couloir 38 le long duquel circule 15 l'air de refroidissement en contact étroit constant avec la surface latérale du volume à refroidir.

Cette caractéristique permet d'obtenir un rendement dont la valeur se situe bien au-delà de ceux liés aux matériels et installations existant actuellement.

20 Les maillons présentent sur la face extérieure de leur rebord intérieur 34 des structures réceptrices 39 du type gorges, par exemple à section trapézoïdale par lesquelles la chaîne 17 s'appuie sur les barreaux 24 et coulisse le long de ceux-ci.

25 L'axe des gorges 39 est faiblement incliné par rapport à la base des maillons de manière à respecter l'inclinaison des spires tout en permettant un coulisement sans contrainte le long des barreaux 24.

L'extrémité arrière de chaque maillon présente 30 un évidement central 40 dans lequel vient se loger à ajustement lâche l'extrémité avant 41 du maillon précédent.

Les maillons 31 sont articulés entre eux par un axe de liaison 42 traversant dans sa partie centrale l'extrémité avant du maillon par un passage 43 en double 35 cône à diminution de section vers le centre procurant un débattement suffisant de part et d'autre d'un plan médian pour permettre un enroulement parfait autour de la surface latérale du tambour.

L'installation de rafraîchissement et de

ventilation comprend un groupe frigorifique 44 dont la batterie 45 de l'évaporateur est équipée d'une turbine 46 aspirant l'air réchauffé par la matière et le soufflant sur la batterie froide 45 dans un circuit fermé de ventilation.

Ce circuit comprend le groupe de refroidissement 44 communiquant de part et d'autre par l'intermédiaire de conduites telles que 47 avec un registre d'insufflation 48 et un registre d'aspiration 49 en disposition diamétrale-ment opposée.

Ces registres présentent des ouvertures d'insufflation 50, par exemple linéaires, prévues en face de chaque étage.

L'air ainsi dispensé ne traverse pas le tambour mais circule le long des couloirs 38 sur toute la surface latérale assurant ainsi le refroidissement de la matière dans les meilleures conditions d'efficacité.

L'air est capté à son autre extrémité de la même façon pour sa recirculation après rafraîchissement à travers la batterie 44.

La tour de refroidissement décrite ci-dessus permet de refroidir sous un faible volume une longueur importante de matière sortant de la tête d'extrusion, ceci dans un temps faible et pour un coût de fonctionnement bien inférieur à toutes les installations existant actuellement.

Le fonctionnement s'avère particulièrement simple. La chaîne 17 s'enroule autour de la surface latérale du tambour 16. Le trajet se referme par une boucle extérieure supportée par les trois poulies de renvoi.

Les couronnes d'extrémités 27 et 28 forcent les spires formées vers le bas. Celles-ci glissent le long des barreaux pendant l'enroulement. Les spires prenant naissance en partie supérieure sont disposées en oblique et ainsi décalées vers le bas. Elles s'échappent à la base du tambour où la chaîne est guidée par la couronne inférieure 28.

L'invention a été décrite ci-dessus en détail. Il est bien entendu que diverses modifications simples, substitutions par des équivalents et autres variantes directes entrent pleinement dans le cadre de la présente protection.

REVENDEICATIONS

1. Tour de refroidissement pour produit extrudé, pâte à mâcher et autres, caractérisée en ce qu'elle se compose d'un tambour tournant (16) entraîné par un groupe moto-réducteur (22) à surface latérale formée d'une succession de barreaux (24) sur lesquels s'enroule à glissement une chaîne transporteuse sans fin (17), de deux couronnes de déviation supérieure (27) et inférieure (26) montées sur ledit tambour coopérant au mouvement de translation des spires formées vers le bas d'où la chaîne est renvoyée en partie supérieure par un jeu de trois poulies.

2. Tour selon la revendication 1 caractérisée en ce que la chaîne est maintenue et coulisse sur les barreaux (24) par des structures réceptrices (39) en gorge présentes sur la face extérieure du bord des maillons (31) en contact avec la face latérale du tambour.

3. Tour selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que les gorges réceptrices (39) sont légèrement en oblique par rapport à la base des maillons.

4. Tour selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que les maillons (31) présentent un profil récepteur fond plat (32) et des bords longitudinaux (33) et (34) de hauteur différente, le bord (34) étant de plus grande hauteur et situé du côté de la surface latérale.

5. Tour selon les revendications 1, 2 et 4 caractérisée en ce que la sous-face (36) des maillons présente, le long du bord en contact avec la surface latérale du tambour, un épaulement (37) destiné à recevoir le chant supérieur du rebord (34) de hauteur plus importante en vue de fermer complètement la surface latérale du tambour.

6. Tour selon les revendications 1, 4 et 5 caractérisée en ce que deux successions verticales de maillons (31) ménagent entre elles un espace linéaire formant couloir (38).

7. Tour selon les revendications 1, 4 et 5 caractérisée en ce que le rebord (33) de plus faible

hauteur est situé côté extérieur et ménage entre son extrémité et la sous-face (30) un espace technique d'insufflation (35).

5 8. Tour selon la revendication 1 caractérisée en ce que des registres d'insufflation (48) et d'aspiration (49) sont disposés de part et d'autre du tambour et relié à un circuit d'air forcé traversant un ensemble frigorifique.

10 9. Tour selon les revendications 1 et 8 caractérisée en ce que les registres (48) et (49) comportent des bouches ou orifices (50) d'insufflation ou d'aspiration en succession verticale.

15 10. Tour selon les revendications 1, 2 et 4 caractérisée en ce que chaque maillon (31) présente une extrémité arrière à évidement central (40) dans lequel vient se loger à ajustement lâche l'extrémité avant (41) du maillon précédent et en ce que les maillons sont articulés entre eux par un axe de liaison (42) traversant, dans sa partie centrale, l'extrémité avant du maillon par un passage (43) en double cône à diminution de section
20 vers le centre pour assurer un débattement suffisant en vue de la réalisation d'un enroulement parfait autour de la surface latérale du tambour.

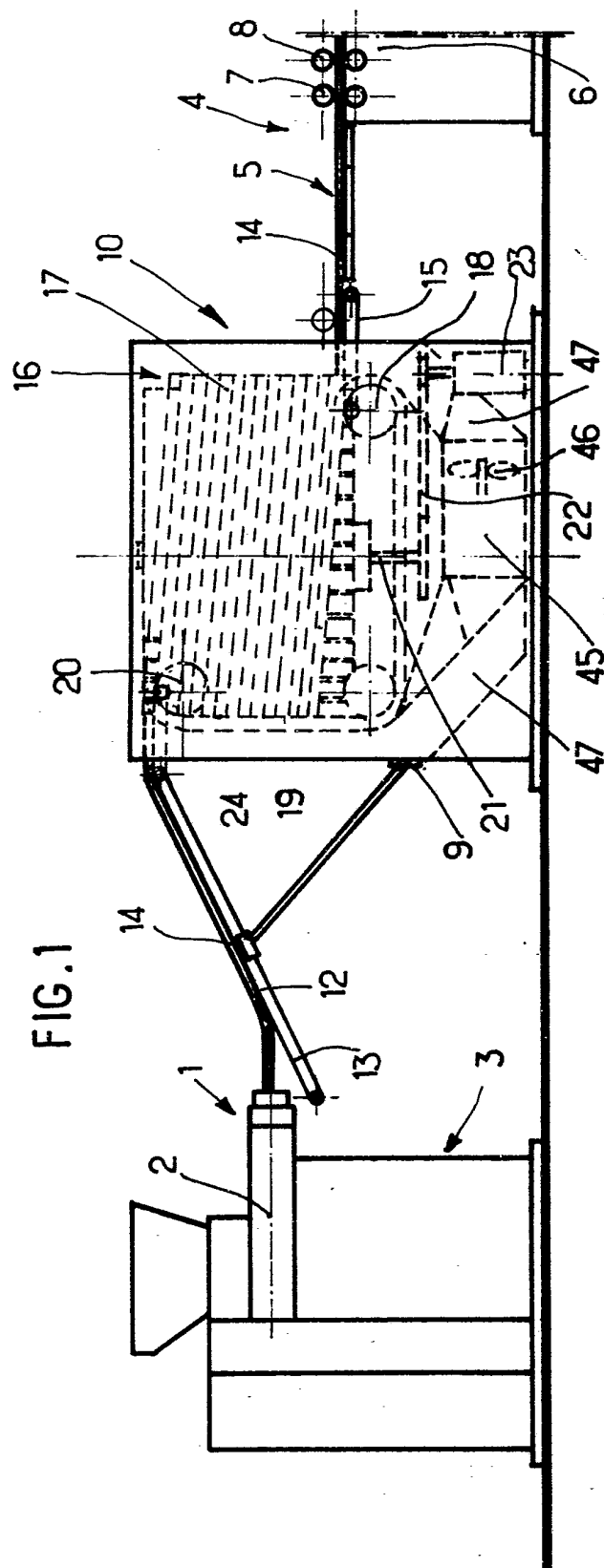


FIG. 1

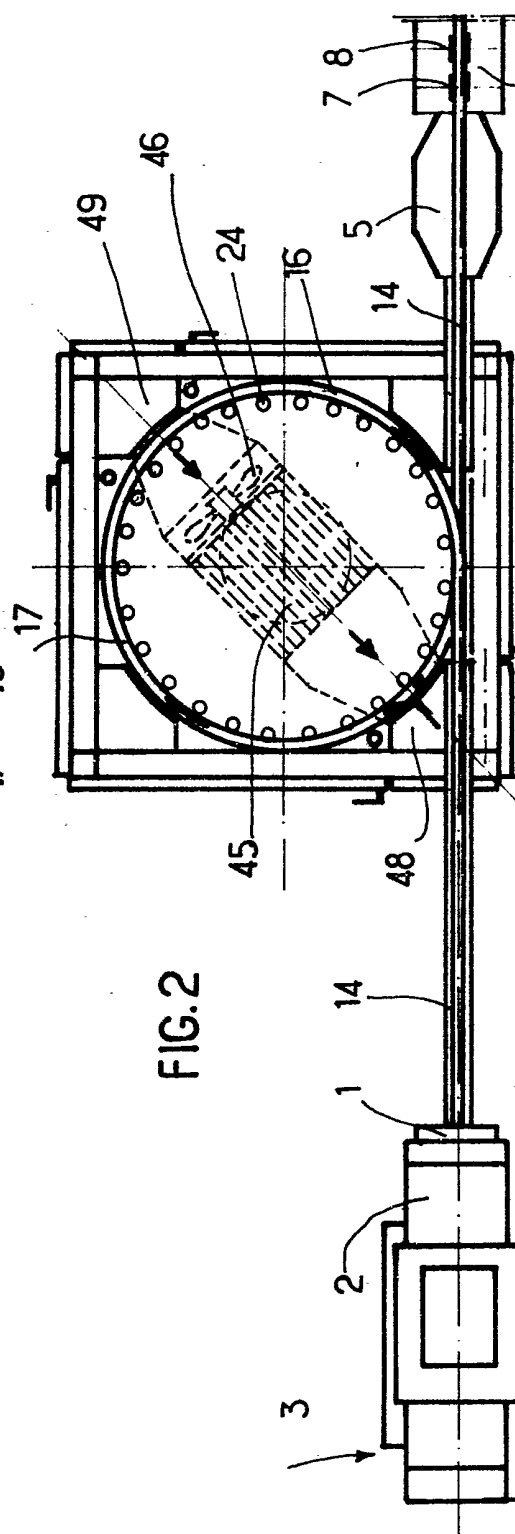


FIG. 2

