

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 09004**

(54) Dispositif pour le décoffrage de tuiles en béton, en particulier de tuiles spéciales.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 65 G 47/90; B 28 B 13/06; E 04 D 1/04, 1/30.

(22) Date de dépôt ..... 25 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : DE, 31 mars 1982, n° P 32 11 847.3.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 7-10-1983.

(71) Déposant : FIRMA ING. KURT SCHADE FORMEN- UND WERKZEUGBAU. — DE.

(72) Invention de : Kurt Schade.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Pierre Collignon,  
6, rue de Madrid, 75008 Paris.

L'invention a pour objet un dispositif pour le décoffrage continu et le transfert de tuiles en béton, en particulier de tuiles spéciales, d'une première bande transporteuse amenant des palettes de moulage avec des tuiles 5 ayant fait prise à une deuxième bande transporteuse évacuant les tuiles décoffrées, à l'intérieur d'un parcours de fabrication pour des tuiles spéciales en béton.

Pour couvrir une toiture de tuiles en béton, il faut aussi un certain nombre de tuiles faitières ainsi que de 10 tuiles cornières de gauche et de droite. De telles tuiles spéciales présentent des formes relativement compliquées.

Pour la production en masse dans une fabrique de tuiles en béton les tuiles spéciales sont formées individuellement sur des palettes. Ces palettes sont par exemple en 15 aluminium dans lequel le profil inférieur correspondant est usiné pour la tuile spéciale fabriquée. Les tuiles spéciales ainsi mises en forme traversent les divers postes de traitement d'un parcours de fabrication et restent sur les palette au cours de l'opération de durcissement et de séchage. Dans 20 un tel parcours de fabrication, on prévoit aussi un poste dans lequel les tuiles spéciales doivent être décoffrées après avoir fait prise. Les palettes vides sont ramenées après le décoffrage dans les zones de la fabrication dans lesquelles s'effectue le moulage des tuiles spéciales. Les 25 tuiles spéciales finies sont par contre à remettre sur une bande transporteuse d'évacuation pour les conduire à des zones dans lesquelles s'effectue l'emmagasiner jusqu'à leur livraison.

Pour augmenter le rendement dans la production en 30 masse de tuiles spéciales en béton, on augmente bien la vitesse des bandes transporteuses mais le décoffrage des tuiles spéciales à partir des palettes de formes différentes est généralement rendue difficile par leur forme moulée, les tuiles spéciales n'ayant guère que de faibles plans obliques 35 d'extraction.

L'invention a pour but de proposer un dispositif pour permettre le décoffrage et le transfert des tuiles spéciales en béton avec un rendement augmenté.

Pour atteindre ce but conformément à l'invention,

un élément mobile sans fin, renvoyé autour d'axes horizontaux, s'étend par son brin inférieur au-dessus de la zone de transfert, cet élément mobile en circuit fermé présente des paires d'éléments de serrage dépassant vers l'extérieur  
5 et la distance entre deux éléments de serrage de chaque paire est égale à la longueur d'une tuile spéciale.

Le dispositif constitué selon l'invention présente cet avantage que la vitesse de l'élément mobile en circuit fermé peut être harmonisée avec la vitesse de transport des  
10 bandes transporteuses d'amenée et d'évacuation sans qu'il y ait des perturbations de fonctionnement. On obtient ainsi une augmentation notable du rendement.

La préhension des tuiles spéciales amenées avec les palettes ne nécessite pas de dispositifs mécaniques particuliers.  
15 Une tuile spéciale à décoffrer vient buter par sa face avant contre un élément de serrage. L'élément de serrage suivant de l'élément mobile en circuit fermé, par rapport au sens de la circulation, se plaque contre la face arrière de la tuile spéciale à décoffrer de la palette dès qu'avec  
20 l'élément mobile en circuit fermé il a quitté le passage en arc de cercle parcouru pendant sa rotation autour de l'un des axes horizontaux.

Comme les palettes, avec les tuiles spéciales qui se trouvent sur elles, traversent d'abord un poste de vibration  
25 pour détacher les tuiles spéciales des palettes avant d'être amenées par la bande transporteuse d'amenée au dispositif de décoffrage et de transfert, la palette tombe librement vers le bas, pendant que la tuile spéciale, maintenue par les éléments de serrage, est transportée par l'élément mobile  
30 en circuit fermé jusqu'au-dessus de la bande transporteuse d'évacuation. Dès que le premier élément de serrage entre dans le segment de parcours en arc de cercle autour d'un deuxième axe de renvoi horizontal disposé à une extrémité du parcours, l'effet de préhension des deux éléments de  
35 serrage ne s'exerce plus, de sorte que la tuile spéciale décoffrée se dépose sur la bande transporteuse d'évacuation.

Avec le dispositif selon l'invention, comme les tuiles spéciales en béton à décoffrer sont maintenues sur leurs faces en bout, le dispositif permet d'agir sur les

tuiles spéciales indépendamment de leur forme. Pour une fonction irréprochable du dispositif selon l'invention, il importe seulement que l'écartement entre deux éléments de serrage en coopération soit égal à la longueur des tuiles  
5 spéciales afin que les faces extrêmes des tuiles puissent être saisies de façon irréprochable.

Une amélioration de la fonction de décoffrage peut s'obtenir par le fait qu'au brin inférieur de l'élément mobile en circuit fermé est associé un élément déviateur  
10 relevant le brin.

Cette mesure présente l'avantage que les tuiles spéciales saisies par les éléments de serrage sont relevées, d'une hauteur correspondant à la déviation, au-dessus des palettes entraînées sur une bande transporteuse d'amenée.  
15 Avec l'élément déviateur prévu par l'invention, on obtient ainsi un effet qui coopère à la séparation de la tuile spéciale de la palette portant le profil de moulage. Ainsi, on a la garantie avec la sécurité maximale que la tuile moulée ne peut pas adhérer à la palette et que cette palette,  
20 en atteignant l'extrémité de renvoi de la bande transporteuse d'amenée, tombe sûrement vers le bas et se trouve par exemple entraînée le long d'une goulotte.

Dans une forme d'exécution préférée du dispositif, on a prévu que l'élément sans fin mobile en circuit fermé  
25 se compose de deux chaînes circulant parallèlement. Les chaînes sont de préférence établies pour permettre les divisions correspondantes et pour présenter les tensions non négligeables qui sont nécessaires pour exercer la force de préhension désirée par les éléments de serrage. Ainsi les  
30 chaînes sont assez flexibles pour pouvoir être renvoyées par rotation selon des rayons relativement faibles.

De préférence, chaque chaîne est une chaîne à mail-  
lons et galets avec cet avantage que le frottement se trouve abaissé pour la circulation sur l'élément de déviation.

35 Dans une forme d'exécution préférée, on a prévu que chaque élément déviateur est un rail disposé parallèlement à la chaîne correspondante et s'étendant en partie jusque dans la zone dans laquelle s'effectue la préhension des tuiles spéciales par les éléments de serrage s'appli-

quant sur leurs faces en bout. Le rail prévu comme élément déviateur peut évidemment s'étendre aussi sur toute la longueur du brin inférieur de chaque chaîne, ce qui donne encore cet avantage qu'on évite une suspension du brin

5 inférieur de chaîne.

Chaque rail est fixé de préférence à un support réglable en hauteur, de sorte que l'ordre de grandeur de la déviation effectuant l'enlèvement des tuiles est réglable de façon continue.

10 Comme les éléments de serrage dépassent vers l'extérieur des chaînes constituant l'élément mobile en circuit fermé, la force de préhension des éléments de serrage exerce un couple qui dévie les maillons de chaînes auxquels sont fixés les éléments de serrage de la direction rectili-

15 gne de traction des chaînes. Pour obtenir les couples nécessaires et la force de préhension résultante, l'un au moins des axes de renvoi de l'élément mobile en circuit fermé est monté dans un palier coulissant qui est en liaison avec un dispositif de réglage pour la mise en tension de

20 l'élément mobile en circuit fermé.

Le dispositif de réglage peut comprendre un ressort tendeur par lequel une précontrainte de traction s'exerce sur les chaînes. Le degré de précontrainte agit directement par les axes de renvoi sur l'élément mobile en circuit

25 fermé et exerce ainsi une force de pression de l'élément de serrage, produite proportionnellement à la tension de ressort et appliquée à la tuile spéciale à transférer.

Selon une autre caractéristique avantageuse du dispositif, un support portant les paliers des axes de

30 renvoi est maintenu à une hauteur réglable sur des montants pratiquement verticaux. Ainsi, on peut déplacer tout le dispositif en rendant réglable l'écart du brin inférieur de l'élément mobile en circuit fermé à la bande transporteuse d'amenée et à la bande transporteuse d'évacuation.

35 De plus, on a prévu avec avantage que chaque élément de serrage est constitué comme un plateau disposé entre les deux chaînes et fixé à ces deux chaînes. L'élément de serrage peut évidemment être constitué aussi comme une plaque, une anse ou une structure analogue.

Pour éviter des écrasements des tuiles spéciales saisies et pour augmenter le frottement d'adhérence entre les éléments de serrage et le bord de face des tuiles à saisir, chaque plateau est muni d'un rembourrage qui peut  
5 être par exemple en un matériau élastique. La forme en plateau de l'élément de serrage est particulièrement avantageuse parce qu'alors on peut prévoir comme rembourrage un anneau de caoutchouc dépassant d'une face de plateau. Lorsqu  
10 l'anneau de caoutchouc est usé dans sa position de fixation, on peut le desserrer et le faire simplement tourner jusqu'à ce qu'une partie non encore usée de l'anneau vienne dans la zone de portée du plateau contre la face d'une tuile spéciale. La durée du rembourrage élastique est ainsi augmentée avantageusement.

15 On peut aussi adapter le dispositif à d'autres longueurs de tuiles spéciales, par exemple à des longueurs plus petites en interposant entre les faces de plateaux et les rembourrages un corps d'écartement. Un corps d'écartement peut être par exemple un simple disque d'épaisseur  
20 appropriée qui permet de faire varier la distance entre deux éléments de serrage en coopération.

De plus, on a encore prévu avantageusement que la bande transporteuse d'évacuation ne présente pas d'éléments de portage dans la zone d'enlèvement des tuiles spéciales  
25 transférées dégagées des éléments de serrage. Ainsi, on a l'assurance qu'une tuile spéciale déposée ne tombe pas brutalement sur la bande transporteuse, cette bande transporteuse pouvant fléchir élastiquement parce qu'il n'y a aucun élément de support tel que des galets porteurs ou des pièces  
30 équivalentes.

Un exemple d'exécution de l'invention faisant apparaître d'autres particularités inventives a été représenté au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue de côté schématique du  
35 dispositif ;

la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ; et

la figure 3 montre des fractions d'une chaîne avec éléments de serrage en coupe à plus grande échelle.

Sur la figure 1 on a représenté schématiquement le dispositif en vue de côté. Une bande transporteuse 1 se termine à sa poulie de renvoi 2. Cette bande transporteuse entraîne dans le sens des flèches des palettes 3 avec des  
5 tuiles spéciales 4 mises en forme. Les palettes avec les tuiles spéciales ont d'abord traversé une table vibrante non représentée. Avec le dispositif les tuiles spéciales 4 sont extraites des palettes 3 et amenées sur une deuxième bande transporteuse 5 dont la poulie de renvoi initiale est  
10 indiquée en 6. Les palettes vides glissent sur une goulotte inclinée 7 en aboutissant sur une troisième bande transporteuse 8 constituant une bande transporteuse de renvoi des palettes.

Au-dessus de la zone de transfert, entre les poulies  
15 2 et 6 des bandes transporteuses 1 et 5, s'étend une poutre porteuse 9 dont les extrémités libres présentent des axes de renvoi horizontaux 10 et 11 pour un élément sans fin mobile en circuit fermé qui, dans cet exemple, est constitué par une chaîne sans fin 12. La poutre porteuse 9 est mainte-  
20 nue avec possibilité de déplacement sur des montants verticaux 13 et 14 de façon qu'un réglage en hauteur au moyen des tiges filetées 15 et 16 soit possible par actionnement des volants à main 15a et 16a. On a indiqué en 17 une monture pour moteur sur laquelle est fixé pour la chaîne 12  
25 un moteur d'entraînement qui n'a pas été représenté en détail et qui agit sur l'axe de renvoi 10 par des courroies au châssis indiquées seulement par une ligne en trait interrompu, de façon à entraîner la chaîne 12.

Sur la chaîne 12 sont fixés des éléments de serrage  
30 écartés 18 et 18a qui sont munis, sur leurs faces en regard l'une de l'autre, de rembourrages élastiques. L'écartement entre deux éléments de serrage 18 et 18a destinés à coopérer l'un avec l'autre est toujours égal à la longueur d'une tuile spéciale 4.

35 La figure 1 montre de plus que l'axe de renvoi 11 de la chaîne 12 est monté dans un palier coulissant 19 qui peut être déplacé par un dispositif de réglage pour tendre la chaîne 12. Le dispositif de réglage comprend un ressort 20 par lequel la chaîne subit une tension préalable.

De plus, le dispositif présente, dans la zone de l'enlèvement des tuiles spéciales 4 qui sont amenées avec les palettes par la bande transporteuse 1, un rail 22 déviant vers le haut le brin inférieur 21 de la chaîne 12 et solidaire de la poutre porteuse 9, la monture pour le rail étant déplaçable avec la poutre pour permettre de modifier le degré de déviation du brin inférieur.

Le dispositif fonctionne comme on l'explique ci-après. Si le moyen d'entraînement prévu sur la monture de moteur 17 est par exemple un moteur frein qui peut entraîner pas à pas la chaîne 12 servant d'élément sans fin mobile en circuit fermé, la bande transporteuse 1 entraîne une palette 3 avec une tuile 4 portée dessus, par exemple jusqu'à une position dans laquelle, comme on l'a représenté sur la figure 1, la face frontale avant 23 bute contre la face à rembourrage élastique de l'élément de serrage 18 quand la chaîne 12 est par exemple immobile ou au moins avance lentement. La face frontale arrière 24 est alors encore libre parce que l'élément de serrage 18a ne peut s'appliquer contre la face 24 par sa face rembourrée élastiquement qu'après avoir achevé son mouvement de renvoi en arc de cercle autour de l'axe de renvoi 11 et après être parvenu dans le brin inférieur 21 de la chaîne 12.

La position correcte de la palette 3 ou de la tuile spéciale 4 qui repose sur elle peut être contrôlée d'une façon très simple par une photocellule non représentée davantage qui, par l'intermédiaire de moyens de commande appropriés, agit sur l'entraînement fixé à la monture 17 pour la chaîne 12.

Lors de l'avance ultérieure de la palette 3 et de la tuile spéciale 4 par la bande transporteuse 1 par l'élément sans fin mobile en circuit fermé, constitué par la chaîne 12, les maillons de chaîne portant l'élément de serrage 18a parviennent à la zone initiale des rails de déviation 22, de sorte qu'il y a un soulèvement de l'élément de serrage 18a par lequel la tuile spéciale 4 se trouve un peu soulevée de la palette correspondante 3.

Quand la chaîne 12, par les éléments de serrage 18 et 18a, fait avancer la tuile spéciale et la palette



au-delà de la poulie de renvoi 2, la palette 3 tombe et glisse sur la goulotte 7 jusque sur la troisième bande transporteuse 8. La tuile spéciale 4, saisie par les éléments de serrage, est portée par contre au-delà de la zone initiale de la bande transporteuse 5. Comme représenté, cette zone de la bande transporteuse 5 ne présente pas de galets ou d'éléments analogues la supportant. Dès que le premier élément de serrage 18 arrive dans la zone de renvoi de l'axe de renvoi 10, la force de serrage entre les éléments de serrage 18 et 18a ne s'exerce plus, de sorte que la tuile spéciale 4 entraînée au-delà de la zone initiale de la bande transporteuse 5 se dépose sur cette bande.

Les bandes transporteuses 1 et 5 ainsi que la troisième bande transporteuse 8 circulent de façon continue. L'élément sans fin mobile en circuit fermé, ou chaîne 12, peut aussi évidemment circuler de façon continue à une vitesse convenable ou bien, comme on l'a déjà décrit, avancer par intermittence à une cadence adaptée qu'on peut choisir à volonté.

La figure 2 est une coupe du dispositif suivant la ligne II-II de la figure 1, représentée à plus grande échelle. Les mêmes parties constructives sont indiquées par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté que la poutre porteuse 9 est un profilé creux rectangulaire et que l'élément mobile en circuit fermé se compose de deux chaînes mobiles en circuit fermé 12-12', disposées parallèlement l'une à l'autre, chaque chaîne présentant des galets 25-25' en étant ainsi une chaîne à maillons et galets.

D'après cette figure, on voit que chaque élément de serrage 18 ou 18a est constitué comme un plateau qui est maintenu en même temps par les deux chaînes 12 et 12' et se trouve ainsi entre ces deux chaînes. Près de sa périphérie chaque plateau est garni d'un anneau de caoutchouc 26 qui est maintenu serré sur le plateau par une plaque centrale 27 pouvant être vissée.

En 22 et 22', on a indiqué les rails qui sont destinés à dévier vers le haut le brin inférieur des chaînes 12 et 12' et sur lesquels roulent les galets 25 et 25' des chaînes. Les rails sont suspendus à la poutre 9 en étant

réglables en hauteur et ils peuvent aussi être abaissés dans la position indiquée en trait mixte ou être relevés encore plus haut.

On voit également d'après cette figure que sur la  
5 bande transporteuse 1 repose une palette 3 sur laquelle se trouve une tuile spéciale moulée 4, dans ce cas une tuile faitière en voûte dont la face en bout s'appuie contre l'anneau de caoutchouc 26 de l'élément de serrage 18 et est  
10 indiqué une autre forme de tuile spéciale (tuile cornière de gauche) qui, avec le dispositif, peut aussi être facilement et simplement décoffrée et transférée sur une bande transporteuse d'évacuation.

Sur la figure 3, on a représenté en coupe et à plus  
15 grande échelle, des fractions du brin inférieur 21 de la chaîne 12 avec des éléments de serrage fixés à la chaîne.

Le dessin montre qu'un élément de serrage 18 en forme de plateau est fixé à deux axes d'articulation 28 et 28' de la chaîne 12 à maillons munie de galets et que la face  
20 de cet élément qui doit serrer la face frontale 23 d'une tuile spéciale 4, formée sur une palette 3 et représentée seulement de façon schématique, est garnie d'un anneau en caoutchouc 26 qui est maintenu par la plaque centrale de retenue 27.

25 L'élément de serrage opposé 18a, qui suit l'élément 18 par rapport au sens d'avance de la chaîne 12 indiqué par la flèche, est fixé à la chaîne à maillons munie de galets comme l'est l'élément 18. Pour faire varier l'écartement entre les deux éléments de serrage 18 et 18a, on a inséré  
30 entre la plaque centrale 27 et la face de l'élément de serrage 18a une pièce d'écartement 29 de sorte que le dispositif peut être modifié de la façon la plus simple pour décoffrer et transférer des longueurs différentes de tuiles spéciales.

REVENDICATIONS.

1. Dispositif pour le décoffrage et le transfert continu de tuiles de couverture en béton, en particulier de tuiles spéciales, depuis une première bande transporteuse  
5 amenant les tuiles ayant fait prise jusqu'à une seconde bande transporteuse évacuant les tuiles décoffrées à l'intérieur d'un parcours de fabrication pour tuiles spéciales en béton, caractérisé en ce qu'un élément sans fin mobile en circuit fermé et renvoyé autour d'axes horizontaux (10, 11)  
10 s'étend par un brin inférieur (21) au-dessus de la zone de transfert, que cet élément sans fin présente des paires d'éléments de serrage (18, 18a) dépassant vers l'extérieur et que l'écartement entre deux éléments de serrage de chaque paire est égal à la longueur d'une tuile spéciale (4).

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au brin inférieur (21) de l'élément sans fin mobile en circuit fermé est associé un élément de déviation relevant le brin.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément mobile en  
20 circuit fermé se compose de deux chaînes parallèles l'une à l'autre (12, 12').

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque chaîne (12, 12') est une chaîne à maillons  
25 munie de galets.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, en particulier selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque élément de déviation est un rail (22, 22') disposé parallèlement à la chaîne correspondante (12, 12') et s'étendant au moins en partie jusque dans  
30 la zone dans laquelle s'effectue la préhension des tuiles spéciales (4) par les éléments de serrage (18, 18a) qui s'appliquent contre les faces frontales (23, 24) de ces tuiles.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque rail (22, 22') est fixé à un support réglable en hauteur.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

cations précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'un des axes de renvoi (11) de l'élément sans fin mobile en circuit fermé est monté dans un palier coulissant (19) qui est mis en position de fonctionnement par un dispositif de réglage  
5 pour la mise en tension de l'élément sans fin.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de réglage comprend un ressort de mise en tension (20).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un support (9) comprenant les paliers des axes de renvoi (10, 11) est porté avec possibilité de réglage en hauteur sur des montants sensiblement verticaux (13, 14).  
10

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément de serrage (18, 18a) est constitué comme un plateau disposé entre les deux chaînes (12, 12') et fixé aux deux chaînes.  
15

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que chaque plateau porte un rembourrage.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que, comme rembourrage, on prévoit un anneau de caoutchouc (26) maintenu appliqué dans la zone du bord du plateau et dépassant d'une face du plateau.  
20

13. Dispositif selon la revendication 10 ou la revendication 11, caractérisé en ce qu'entre la surface du plateau et le rembourrage peut être inséré un corps d'écartement (29)  
25

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la bande transporteuse d'évacuation (5) ne présente pas d'éléments de soutien dans la zone de dépose des tuiles spéciales (4)  
30 dégagées des éléments de serrage (18, 18a).

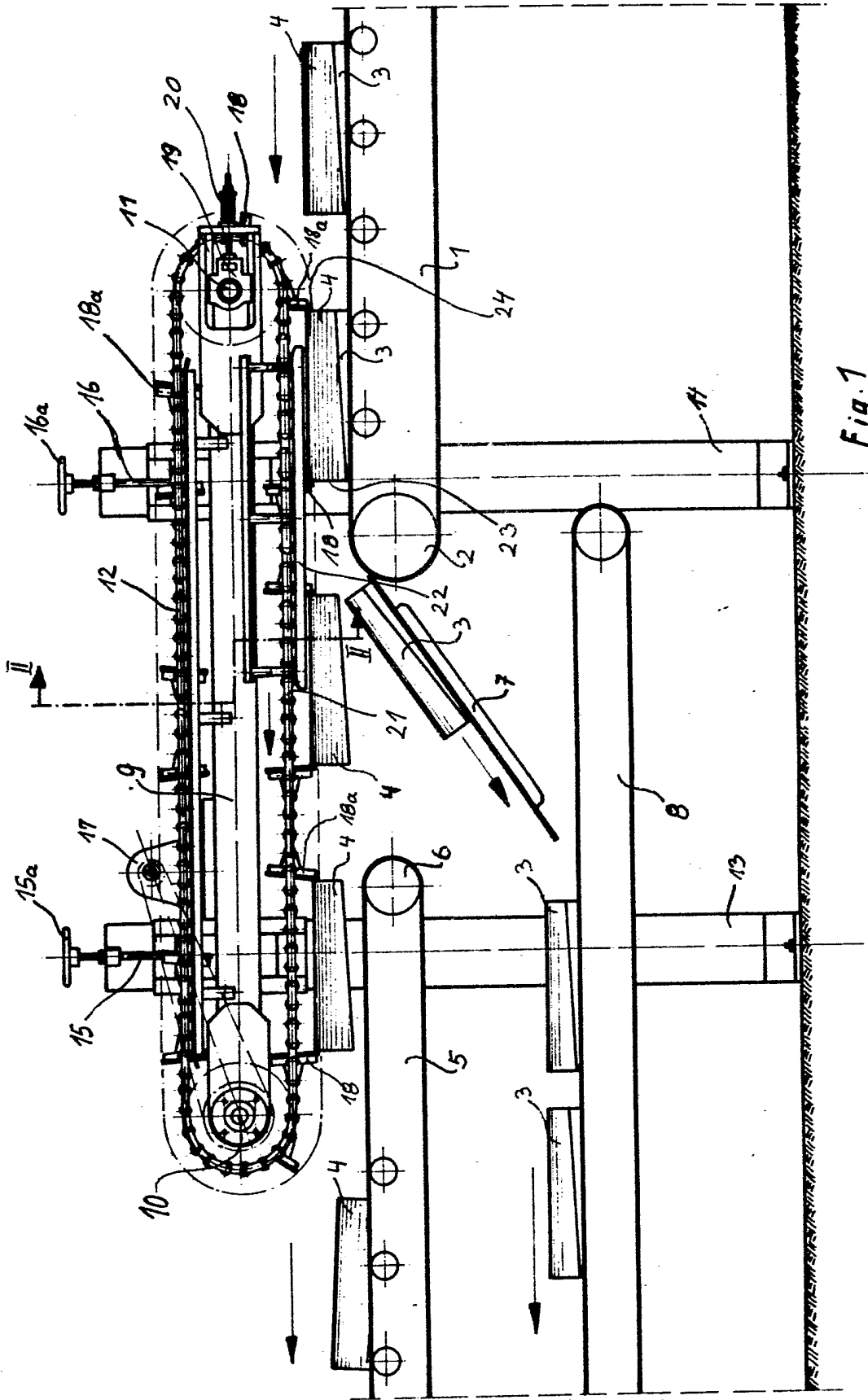
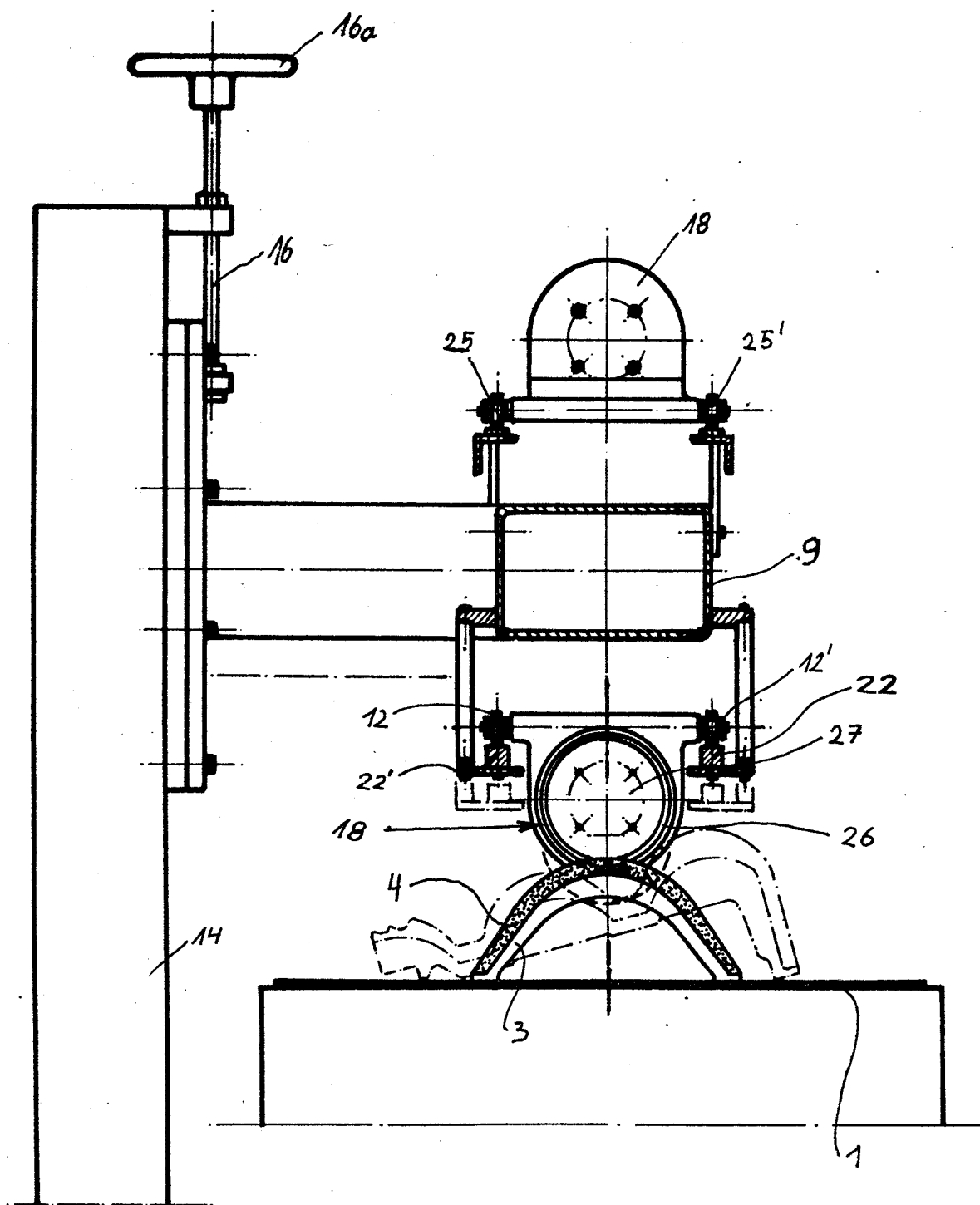


Fig. 1

Fig. 2

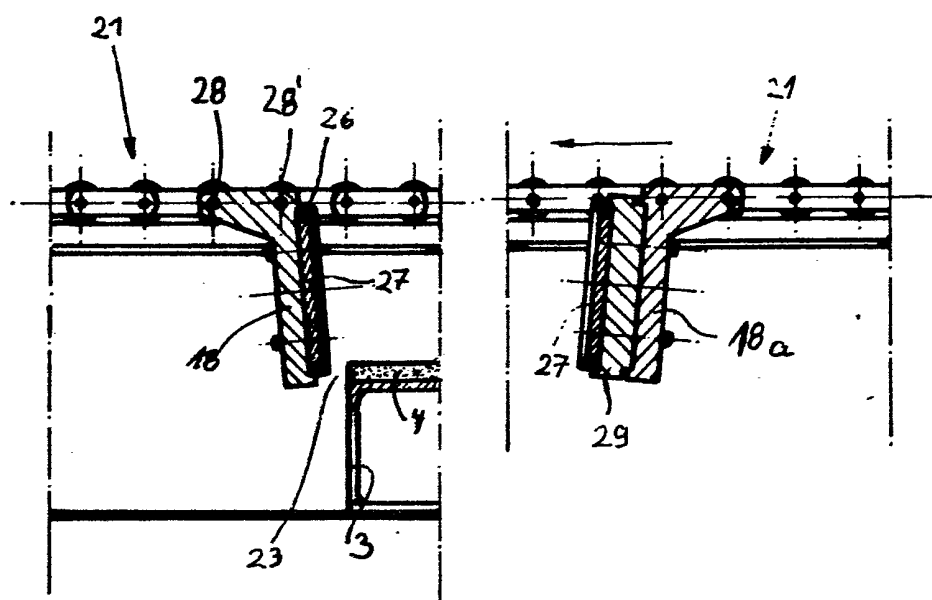


Fig. 3