

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 16.03.99.

③0 Priorité : 16.03.98 NL 01008600.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.09.99 Bulletin 99/37.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MCC NEDERLAND B.V. — NL.

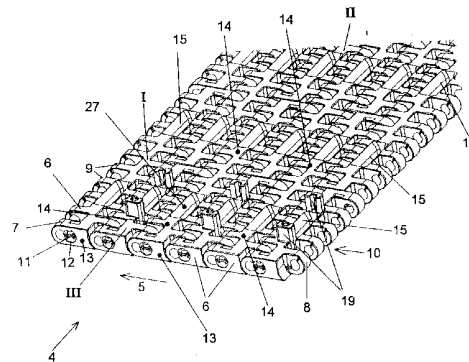
⑦2 Inventeur(s) : VAN ZIJDERVELD GEROGJE JOHANNES et VAN ESCH FRANCISCUS JOSEPHUS MARIA.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : ARMENGAUD AINE.

⑤4 SYSTEME DE TRANSPORT A TAPIS SANS FIN.

⑤7 Système de transport, comportant un tapis de transport sans fin (4) se prolongeant entre deux roues planétaires pour transporter des produits entre des roues planétaires dans un dispositif de transport. Le tapis de transport comporte un certain nombre de modules de matière plastique (6) se succédant dans la direction de transport (5), se prolongeant transversalement à la direction de transport, qui sont munis près du dessous, de chambres (15) s'enfonçant vers l'intérieur par rapport au module. Le système de transport comporte de plus au moins une roue dentée pour entraîner le tapis de transport avec ses dents en agissant de concert avec les chambres. Le système de transport possède comme particularité qu'au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un oeil articulé (9) et/ ou qu'au moins une partie des chambres se prolonge transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un espace intermédiaire se trouvant entre deux yeux articulés se succédant. L'invention a trait également à un tapis de transport.



L'invention a trait à un système de transport, comportant un tapis de transport sans fin se prolongeant entre deux roues planétaires pour transporter des produits entre des roues planétaires dans un dispositif de transport, lequel tapis de transport comporte un certain nombre de modules de matière plastique se succédant dans la direction du transport, se prolongeant transversalement à la direction du transport, qui, vus dans la direction du transport, sont munis chacun d'yeux articulés au niveau de leurs côtés avant et arrière, les yeux articulés des modules se succédant dans la direction du transport agissent de concert et sont couplés par des tiges d'articulation se prolongeant transversalement au sens de transport, et lesquels modules sont encore pourvus près du dessous d'au moins une chambre s'enfonçant vers l'intérieur par rapport au module, laquelle comporte deux parois de chambre opposées, formées par le module et se prolongeant essentiellement transversalement à la direction du transport, lequel système de transport comporte encore au moins une roue dentée pour entraîner le tapis de transport, ses dents agissant de concert avec les chambres.

On connaît de tels systèmes de transport et on les utilise pour transporter des produits de toute sorte dans un grand nombre d'environnements divers. On souhaite utiliser de tels systèmes de transport dans des situations où l'on pose des exigences élevées en ce qui concerne la capacité de charge et la résistance à l'usure des systèmes de transport pris dans leur ensemble et en particulier ce qui concerne le tapis de transport utilisé dans le système de transport. Des exemples de celles-ci sont les situations où l'on doit transporter des produits à l'aide du tapis de transport sur une grande longueur et/ou lorsque le tapis de transport est lourdement chargé. A savoir, on souhaite utiliser les systèmes de transport cités ayant des tapis de transport modulaires de matière plastique dans des situations où jusqu'ici on utilisait en oeuvre des systèmes

de transport ayant des chaînes à ruban articulé, constituées d'acier ou de matière plastique.

Toutefois on constate dans l'utilisation des systèmes de transport ayant des tapis de transport modulaires en matière plastique dans les situations précitées, que l'entraînement existant ne s'avère souvent pas efficace.

Dans les systèmes de transport connus, les modules du tapis de transport sont munis d'au moins une chambre au dessous à des fins d'entraînement, laquelle peut agir de concert avec la dent d'une roue dentée. La chambre s'enfonce ainsi vers l'intérieur par rapport au module, de sorte que la ligne d'action de la force d'entraînement à transmettre se prolonge essentiellement à travers l'axe des yeux articulés, empêchant donc un basculement du module lors de l'entraînement. La chambre se trouve dans le module entre deux yeux articulés qui se succèdent, transversalement à la direction du transport ou bien elle est pratiquée dans un oeil articulé. Habituellement, la chambre s'étend donc au maximum sur la largeur d'un oeil articulé.

Dans la pratique, on ne peut choisir librement la largeur des yeux articulés transversalement à la direction de transport et l'espace entre les yeux articulés qui se succèdent transversalement à la direction de transport pour des modules destinés aux tapis de transport lourdement chargés. Dans la pratique, la largeur maximale des yeux articulés est limitée, à savoir par la solidité de la tige d'articulation. Pour permettre à la tige d'articulation qui est fabriquée de préférence en matière plastique, de pouvoir résister à une force de traction qui est du même ordre de grandeur que la force de traction à laquelle les modules peuvent résister, le nombre de positions où la force est transmise par la tige d'articulation, à savoir toute la surface sollicitée par une force de cisaillement, doit être aussi grand que possible. Ainsi pour les systèmes de transport classiques, la largeur sur laquelle une dent pendant l'entraînement peut agir de concert avec la

chambre, est également limitée. En considérant la charge équilibrée de la tige d'articulation, il n'est pas souhaitable d'utiliser un oeil articulé ayant une largeur plus grande au niveau de la position de l'entraînement.

5 Dans les systèmes de transport connus, pour pouvoir transmettre, malgré tout, une force d'entraînement suffisamment grande, les modules sont pourvus d'un grand nombre de chambres relativement petites disposées transversalement à la direction du transport, séparées
10 mutuellement par des intervalles réguliers. Pour l'entraînement, on utilise à savoir, dans les systèmes de transport qui doivent résister à une charge élevée, un grand nombre de roues dentées coaxiales par module, transversalement à la direction de transport, qui sont
15 déployées de façon à correspondre aux chambres. On sait également utiliser des roues dentées qui s'étendent de façon cylindrique transversalement à la direction du transport et qui sont pourvues au niveau de leur pourtour d'un certain nombre de séries de dents se trouvant séparées
20 mutuellement par des intervalles réguliers, transversalement à la direction du transport.

Les systèmes de transport connus présentent l'inconvénient que l'on peut facilement salir les chambres des modules et facilement endommager les dents des roues
25 dentées. De plus, l'espace nécessaire au montage des roues dentées connues, transversalement à la direction de transport, est important. A savoir, c'est un problème lorsqu'on veut construire une voie de transport à partir de composants standard, qu'il convient de fabriquer avec un
30 faible nombre d'adaptations aussi bien pour un système de transport avec un certain nombre de pistes de chaînes à ruban articulé se prolongeant parallèlement que pour un système de transport ayant un tapis de transport modulaire.

Le but de produire un système de transport de la
35 technique citée en introduction qui ne présente pas les inconvénients précités, est réalisé par l'invention. A cet effet, le système de transport selon l'invention est

caractérisé en ce qu'au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un oeil articulé et/ou qu'au moins une partie des chambres s'étend
5 transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un espace intermédiaire se trouvant entre deux yeux articulés se succédant.

Ainsi on parvient à augmenter la sécurité du fonctionnement puisque l'encrassement se produira moins vite en raison de la taille de la chambre. De plus, on peut
10 concentrer l'espace nécessaire à l'entraînement sur une partie plus petite de la longueur du module, moins d'espace étant alors nécessaire par module pour le montage des roues dentées correspondant aux chambres. Ainsi on parvient à ce
15 que les roues dentées et leur distribution mutuelle transversalement à la direction du transport peuvent présenter une grande similarité avec les roues dentées et la distribution mutuelle comme celle utilisée dans l'entraînement d'un certain nombre de pistes parallèles de
20 chaînes à ruban articulé. Ceci permet de construire une voie de transport à partir de composants standard qui convient, avec un faible nombre d'adaptations, aussi bien à un système de transport avec chaînes à ruban articulé qu'à un système de transport ayant un tapis de transport
25 modulaire. Lorsque les deux parois de chambre sont pourvues d'une surface d'entraînement pour agir de concert avec un flanc d'une dent de la roue dentée, on parvient à ce que le module peut être entraîné dans deux directions.

L'invention repose sur la constatation que, dans la
30 partie du module se trouvant entre les yeux articulés au niveau des côtés avant et arrière, on peut placer dans une position quelconque une chambre dont la largeur est indépendante de la largeur des yeux articulés sans que l'on réduise notamment la solidité du module dans la direction
35 de transport. A savoir, il s'est avéré que dans la plupart des cas, la partie la plus faible des modules se trouve à la position des yeux articulés de sorte qu'un

affaiblissement du dos du module est possible sans influencer de façon défavorable la solidité du module pris dans son ensemble. A savoir dans les nouveaux modules mis au point pour des systèmes de transport qui doivent pouvoir
5 résister à une charge lourde, la partie centrale contient relativement beaucoup de matière, une chambre de ce type pouvant de ce fait être placée dans le dos du module sans trop réduire la rigidité du module dans la direction du transport.

10 Dans une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce qu'au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport le long d'au moins deux yeux articulés se succédant transversalement à la direction du
15 transport et/ou le long d'au moins deux espaces intermédiaires se succédant transversalement à la direction de transport. Ainsi on accroît les avantages précités.

Dans encore une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en
20 ce que les modules comportent chacun une partie dorsale qui lie ensemble les yeux articulés au niveau des côtés avant et arrière du module, partie dorsale dans laquelle on pratique au moins une chambre. Ainsi on parvient à augmenter la rigidité des modules dans la direction de
25 transport.

Selon encore une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce que la largeur d'au moins une partie des chambres est supérieure, transversalement à la direction de transport, à
30 1,5 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport, de préférence supérieure à 2 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport, en particulier supérieure à 2,5 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la
35 direction de transport. Ainsi on parvient à ce que la force d'entraînement à transmettre est distribuée en grande partie sur une surface plus grande.

Dans une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce que l'on prévoit transversalement à la direction du transport un certain nombre de roues dentées déployées coaxialement à intervalles réguliers, la distance d'axe en axe entre les 5 roues dentées étant respectivement comprise entre 80 et 90 mm, de préférence entre 84 et 86 mm. Ainsi on parvient à créer un système de transport que l'on peut ainsi utiliser, en ne remplaçant pratiquement que les roues dentées, sur 10 une voie de transport pour un certain nombre de chaînes à ruban articulé se prolongeant parallèlement et ayant une largeur de piste de 8,20 cm environ. De telles chaînes à ruban articulé possèdent une largeur de 82,6 mm et sont disposées selon une séparation de 84 à 86 mm, de préférence 15 85 mm en relation avec l'espacement nécessaire.

Dans encore une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce que, la roue dentée est réalisée sous la forme d'une roue planétaire d'entraînement ou bien d'une roue 20 planétaire d'entraînement en arrière, la largeur des dents correspondant essentiellement à la largeur d'une paroi de chambre. Ainsi on parvient non seulement à pouvoir réaliser les dents de la roue dentée de façon plus solide mais également à pouvoir produire plus facilement la roue 25 dentée. De plus, on parvient à exploiter la largeur de la chambre de manière optimale pour transmettre la force d'entraînement.

Dans une forme de réalisation supplémentaire, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce que la roue dentée est réalisée sous la forme d'une roue 30 planétaire d'entraînement en arrière, dont les dents lors de l'entraînement en arrière agissent de concert avec une paroi de chambre sur moins de 75% de la profondeur sur laquelle la paroi de chambre s'enfonce vers l'intérieur par rapport au module, de préférence sur moins de 50% de la 35 profondeur citée en particulier sur moins de 25% de la profondeur citée. Ainsi on parvient à réduire le risque que

les dents de la roue planétaire d'entraînement en arrière endommagent une chambre encrassée. De plus, on réduit le risque que la coopération entre une dent et une chambre encrassée ne soit gênée. A savoir on réduit le risque qu'une dent saute dans une chambre suivante dans la direction de transport. Les dispositions citées sont surtout avantageuses lorsque pendant l'entraînement en arrière de la face de retour du tapis de transport, une matière abrasive comme le verre peut tomber dans les chambres. Par rapport à un rouleau cylindrique lisse d'entraînement en arrière, on a l'avantage que le tapis de transport est verrouillé transversalement à la direction de transport à l'aide des dents. On fait remarquer que l'on peut utiliser également une telle roue dentée avec avantage sous forme de roue planétaire d'entraînement en arrière dans les systèmes de transport classiques.

Dans une autre forme de réalisation, le système de transport selon l'invention est caractérisé en ce que, un certain nombre de modules sont placés dans le tapis de transport à intervalles réguliers à partir du côté, qui, au niveau du dessous, sont munis chacun de deux cames déployées transversalement à la direction de transport pour suivre un rail disposé sur une voie de transport, en particulier une bande d'usure, de sorte que les cames forment un guidage longitudinal se prolongeant d'un côté du tapis de transport. Ainsi on parvient à ce que le tapis de transport soit guidé transversalement à la direction de transport, tandis que l'on autorise également une dilatation du tapis de transport transversalement à la direction de transport. A savoir, c'est important en raison du coefficient de dilatation relativement élevé des modules de matière plastique. On fait remarquer que l'on peut utiliser également un tel guidage longitudinal avec avantage dans les systèmes de transport classiques.

L'invention a trait également à un tapis de transport pour transporter des produits dans une direction de transport entre au moins deux roues planétaires, comportant

un certain nombre de modules de matière plastique se succédant dans la direction de transport, se prolongeant transversalement à la direction de transport qui, vus dans la direction de transport, sont munis chacun au niveau de leurs côtés avant et arrière, d'yeux articulés qui se dressent au moins vers l'extérieur par rapport au module, tapis de transport à partir duquel les yeux articulés des modules se succédant dans la direction de transport agissent de concert et sont couplés par des tiges d'articulation se prolongeant transversalement à la direction de transport, lesquels modules sont encore pourvus au niveau du dessous d'au moins une chambre s'enfonçant vers l'intérieur à partir du dessous du module, qui peut agir de concert avec une dent d'une roue dentée, ladite au moins une chambre comportant deux parois de chambre opposées, formées par le module et se prolongeant essentiellement transversalement à la direction de transport.

Selon l'invention, le tapis de transport est caractérisé en ce que ladite au moins une chambre se prolonge transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un oeil articulé et/ou que ladite au moins une chambre se prolonge transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un espace intermédiaire se trouvant entre deux yeux articulés successifs. On obtient ainsi un tapis de transport ayant les avantages présentés ci-dessus.

Dans une autre forme de réalisation, le tapis de transport selon l'invention est caractérisé en ce que, ladite au moins une chambre est disposée symétriquement par rapport à un plan de symétrie s'étendant transversalement à la direction du transport à travers le milieu du module, qui est perpendiculaire au dessous du module. De préférence, les modules sont munis au niveau des côtés avant et arrière, d'un même nombre d'yeux articulés, lesquels yeux articulés possèdent une même largeur

transversalement à la direction de transport et sont disposés avec un espacement mutuel qui correspond essentiellement à la largeur d'un oeil articulé, et que les modules sont pourvus de deux cavités opposées chacune
5 proche d'un côté du module, dans lesquelles on peut placer un organe de fermeture pour fermer une tige d'articulation.

Ainsi on parvient entre autres à ce que le nombre de types différents de module, nécessaire à l'assemblage d'un tapis de transport modulaire, est plus petit que celui
10 habituel pour un tel type de tapis de transport. A savoir, lors de l'assemblage du tapis de transport, il est possible d'utiliser un tel module en tant que module ne se trouvant pas près du bord mais dans la partie centrale du tapis de transport, lorsqu'aucun organe de fermeture n'est placé
15 dans le module ou lorsque l'organe de fermeture est ouvert. Ceci diminue les coûts de fabrication des modules nécessaires au tapis de transport et simplifie considérablement l'assemblage du tapis de transport. Lorsque les deux parois de chambre sont pourvues d'une
20 surface d'entraînement, on peut entraîner le module dans deux directions sans qu'il existe une direction préférentielle.

Dans encore une autre forme de réalisation, le tapis de transport selon l'invention est caractérisé en ce que
25 les modules comportent chacun au moins un oeil articulé qui est pourvu d'une partie amincie au niveau de la position du trou d'articulation proche du dessous du module, partie dont la largeur diminue transversalement à la direction de transport. Etonnamment, il s'est avéré que l'on empêche
30 ainsi un dépôt de salissure près du dessous du tapis de transport entre les yeux articulés des modules successifs. A savoir on peut ainsi empêcher à un degré considérable que le dépôt de salissure n'influence le mouvement d'articulation mutuel des deux modules successifs dans la
35 direction de transport. On fait remarquer que l'on peut employer également un tel amincissement avec avantage dans

les modules de tapis de transport classiques et de systèmes de transport classiques.

Dans une forme de réalisation supplémentaire, le tapis de transport selon l'invention est caractérisé en ce que, la partie amincie se prolonge à partir du dessous du module autour du trou d'articulation jusqu'à une limite qui est formée par la surface de section de l'oeil articulé et une surface auxiliaire dans laquelle se trouvent l'axe du trou d'articulation et cette surface auxiliaire est tournée, par rapport à l'axe, partant d'une position dans laquelle la surface auxiliaire est perpendiculaire au dessous du module, dans une position dans laquelle elle se dresse vers l'extérieur par rapport au module, de préférence d'un angle inférieur à 60° , de manière particulièrement préférée d'un angle inférieur à 45° , en particulier d'un angle d'environ 30° . On parvient ainsi à ce que l'effet précité se produit lorsque l'oeil articulé est aminci le moins possible compte tenu de la force à transmettre dans la direction de transport. On fait remarquer que l'on doit également entendre par les termes "jusqu'à la limite", le fait que l'amincissement atteint la limite citée et qu'en conséquence l'amincissement n'a pas besoin d'être nécessairement de la même forme que la limite formée par la surface auxiliaire.

Des structures plus explicites des formes de réalisation avantageuses du module sont décrites ci-après.

On explique davantage l'invention à l'aide d'un exemple d'une forme de réalisation d'un système de transport et d'un tapis de transport selon l'invention.

Dans les dessins :

La figure 1 présente une vue schématique en perspective d'un système de transport selon l'invention;

La figure 2 présente une vue de dessous schématique en perspective d'une partie d'un tapis de transport selon l'invention;

La figure 3 présente une vue de dessous schématique en perspective d'un module du tapis de transport sous la forme 2;

La figure 4 présente une vue schématique en perspective d'une roue dentée à utiliser dans le système de transport selon l'invention; et

La figure 5 présente une vue détaillée du tapis de transport selon la figure 2 dans laquelle on peut voir la coopération des yeux articulés.

On fait remarquer que les figures ne sont que des représentations schématiques d'une forme de réalisation préférée de l'invention.

La figure 1 présente un système de transport 1 avec un tapis de transport 4 sans fin se prolongeant entre des roues dentées réalisées respectivement sous forme de roues planétaires d'entraînement et d'entraînement en arrière, 2 et 3, pour transporter des produits dans une direction de transport 5 indiquée par une flèche.

Le système de transport 1 est soutenu par une voie de transport se composant d'un bâti 20 qui est disposé sur des pieds 21 et réglable en hauteur. Dans le bâti 20, on place un arbre entraîné 22 et un arbre tournant librement 23 sur paliers auxquels sont fixées respectivement les roues planétaires d'entraînement 2 et les roues planétaires d'entraînement en arrière 3 transversalement à la direction de transport 5 avec une distance d'axe en axe mutuelle de 84 à 86 mm, de préférence 85 mm. Entre les roues planétaires 2, 3 sont disposées des bandes de frottement 24 se prolongeant parallèlement dans la direction de transport 5, par lesquelles le tapis de transport 4 est supporté au niveau du bâti 20. Les bandes de frottement 24 sont disposées transversalement à la direction de transport 5 également avec une distance d'axe en axe mutuelle de 84 à 86 mm, de préférence 85 mm et s'étendent près des côtés supérieurs des roues planétaires 2, 3 partant de l'axe de l'arbre 22 vers l'axe de l'arbre 23.

Dans la figure 2, le tapis de transport 4 comporte un certain nombre de modules de matière plastique 6 se succédant dans la direction de transport 5 et se prolongeant transversalement à la direction de transport 5.

5 Les modules 6 sont munis chacun, vus selon la direction de transport 5, d'yeux articulés 9 au niveau de leur côté avant 7 et de leur côté arrière 8. Les yeux articulés 9 des modules 6 se succédant dans la direction de transport 5 agissent de concert et sont couplés par des tiges

10 d'articulation se prolongeant transversalement à la direction de transport 5, non visibles sur la figure. Les modules 6, qui sont placés dans le tapis de transport 4 près du côté 10 sont munis d'un organe de fermeture 11 pour fermer les tiges d'articulation transversalement à la

15 direction de transport 5. Les organes de fermeture 11 sont disposés pièce par pièce dans une cavité 12 dans le côté 13 d'un module 6. Les dents des roues planétaires 2, 3 agissent de concert avec les chambres 15 s'enfonçant vers l'intérieur partant du dessous 14 des modules 6. Les

20 modules 6 sont ainsi placés dans le tapis de transport 4 de sorte qu'au niveau du dessous du tapis de transport 4, se trouve un certain nombre de rangées de chambres 15 qui sont déployées transversalement à la direction de transport 5 avec un espacement de 84 à 86 mm, de préférence 85 mm, en

25 correspondance avec les roues planétaires 2, 3 et qui sont déployées dans la direction de transport avec un espacement compris entre environ 1,12 et 6,35 cm, de préférence 2,54 cm environ, en correspondance avec les dents de la roue dentée.

30 Près du côté 10 du tapis de transport 4, on place un certain nombre de modules 6 qui sont pourvus de cames de guidage 19 se dressant vers l'extérieur par rapport au module 6. On fait remarquer, que l'on entend par "le côté 10 du tapis de transport 4, la zone se trouvant proche du

35 bord du tapis 4. Les cames de guidage 19 sont disposées chacune des deux côtés d'une chambre 15. Les cames de guidage 19 agissent de concert, chacune avec une bande de

frottement 24 de sorte que les cames 19 sont incluses entre deux bandes de frottement 24 se succédant transversalement à la direction de transport et les cames 19 forment un guidage longitudinal se prolongeant au niveau d'un côté du tapis de transport 4.

Dans la figure 3, on présente en détail un module 6. Le module 6 est pourvu d'une chambre 15 au niveau du dessous 14. La chambre 15 est disposée symétriquement par rapport à un plan de symétrie perpendiculaire au dessous 14 du module 16, passant par le milieu du module 6. Le module 6 est muni d'un même nombre d'yeux articulés 9 au niveau du côté avant 7 et du côté arrière 8, qui sont disposés transversalement à la direction de transport 5 avec un espacement mutuel 25 qui est essentiellement égal à la largeur d'un oeil articulé 9. Dans l'exemple de réalisation, les yeux articulés 9 possèdent chacun la même largeur, transversalement à la direction de transport 5. Le module 6 est encore pourvu de deux cavités 12 se trouvant chacune près d'un côté opposé 13 du module 6, dans lesquelles on peut placer un organe de fermeture 11 pour fermer une tige d'articulation. Ainsi on parvient à ce qu'en principe, le tapis de transport 4 ne peut être construit qu'à partir de deux types de modules, ce qui diminue fortement les frais d'investissement pour la fabrication du tapis de transport 4 et ce qui simplifie l'assemblage du tapis de transport 4. En conséquence, on peut placer les modules 6 aussi bien au niveau ou à proximité du côté 10 que dans la partie centrale du tapis de transport 4. Il n'y a que les modules au niveau des côtés 10 du tapis de transport qui sont munis d'un organe de fermeture 11. Du fait de la symétrie de la chambre 15, les modules ne possèdent pas de direction de mouvement préférentielle.

Le module 6 comporte une partie dorsale 26 qui relie ensemble les yeux articulés 9 au niveau du côté avant 7 et au niveau du côté arrière du module 6. Dans la partie arrière 26, on pratique une chambre 15 au niveau du dessous

14 du module 6. La chambre 15 comporte deux parois de chambre 27, 28 opposées formées par le module 14 et se prolongeant essentiellement transversalement à la direction de transport 5 pour agir de concert, en fonction de la direction de transport, avec les flancs de dent d'une roue dentée. La chambre 15 s'enfonce vers l'intérieur par rapport au module 6.

La chambre 15 se prolonge transversalement à la direction de transport 5 le long d'un oeil articulé 9 du module 6 et s'étend sur au moins toute la largeur de l'oeil articulé 9. En même temps, la chambre 15 s'étend le long d'au moins un espace intermédiaire 25 se trouvant transversalement à la direction de transport entre deux yeux articulés 9 successifs du module 6. La largeur des parois de chambre 27, 28 est supérieure à 1,5 fois la largeur d'un oeil articulé 9 transversalement à la direction de transport 5, de préférence supérieure à 2 fois la largeur d'un oeil articulé 9 transversalement à la direction de transport 5, en particulier supérieure à 2,5 fois la largeur d'un oeil articulé 9 transversalement à la direction de transport 5. Transversalement à la direction de transport 5, la largeur de la chambre 15 et la disposition de la chambre 15 par rapport aux yeux articulés 9 sont indépendantes, selon l'invention, de la largeur des yeux articulés 9 transversalement à la direction de transport 5.

Dans l'exemple de réalisation, la distance entre l'axe 17 des yeux articulés 9 au niveau du côté avant 7 du module 6 et l'axe 18 des yeux articulés 9 au niveau du côté arrière 8 du module est de 2,54 cm environ. Naturellement on peut également choisir une autre distance. De préférence, la distance n'est pas inférieure à 1,27 cm environ compte tenu des dimensions de l'organe de fermeture 11 et de l'espace nécessaire au placement de la chambre 15. De préférence, la distance maximale n'est pas supérieure à 6,35 cm environ compte tenu de la déformation polygonale du tapis de transport 4 au niveau de la position de la roue

planétaire. La largeur de la chambre 15 est comprise de préférence entre 22 et 35 ou 45 mm. L'épaisseur du module 6 est comprise par exemple entre 10 et 20 mm et elle est de 12,7 mm dans l'exemple de réalisation. La profondeur, sur
5 laquelle les parois de chambre 27, 28 s'enfoncent vers l'intérieur par rapport au module 6, dépend de la géométrie du module 6 et varie par exemple entre 0,5 et 0,8 fois l'épaisseur du module 6 et elle est de 0,7 fois 12,7 mm (= 8,7 mm) dans l'exemple de réalisation.

10 D'autre part dans la figure 2, on peut constater que dans l'exemple de réalisation d'après un modèle en forme de brique, le tapis de transport 4 est construit à partir de trois types de modules, un type de module avec deux chambres 15, qui est désigné par le numéro de référence I,
15 un type de module avec une chambre 15, qui est désigné par II et un type avec une chambre, qui est muni de cames de guidage 19 et qui est désigné par le numéro de référence III.

Dans la figure 4 on présente une roue dentée 29, qui
20 se compose de deux moitiés de roue dentée, 30 et 31. Lors de la fixation, les deux moitiés de roue dentée 30, 31 sont disposées autour d'un arbre par exemple, l'arbre d'entraînement 22 et ensuite fixées l'une à l'autre. Dans l'exemple de réalisation, les dents 32 de la roue dentée 29
25 possèdent transversalement à la direction de transport 5, une largeur qui est 2,5 fois la largeur des yeux articulés 9 des modules 6 transversalement à la direction de transport 5. Dans l'exemple de réalisation, on utilise la roue dentée 29 comme roue planétaire d'entraînement 2. Le
30 cercle primitif de référence de la roue dentée est compris de préférence entre 100 et 250 mm, tandis que la largeur de moyeu est comprise par exemple, entre 30 et 50 mm. Dans l'exemple de réalisation, elle est comprise par exemple entre 180 et 40 mm.

35 On peut également utiliser la roue dentée 29 comme roue planétaire d'entraînement en arrière 3. Toutefois de préférence, on réalise les dents 32 de la roue dentée 29

avec une indentation d'une amplitude moindre correspondant à la ligne interrompue 34, de sorte que lors de l'entraînement en arrière elles agissent de concert chacune avec une paroi de chambre 27, 28 sur moins de 75% de la profondeur, sur laquelle la paroi de chambre 27, 28 s'enfonce vers l'intérieur par rapport au module 6. Ainsi lors de l'action concertée dans la chambre 15, il se crée un espace libre, par lequel on empêche que la salissure qui se trouve dans la chambre 15 ne soit comprimée par les dents 32 dans le dos 26 du module 6 et que le module 6 ne soit endommagé.

Dans la figure 5, on montre que les yeux articulés 9 qui agissent de concert sont pourvus chacun d'une partie amincie 33 dont la largeur, transversalement à la direction de transport 5, est plus faible que la largeur de l'autre oeil articulé 9. Dans l'exemple de réalisation, la partie amincie 33 se prolonge à partir du dessous 14 du module 6 par rapport à l'axe 17, 18 de l'oeil articulé 9, vers le haut sur un arc circulaire d'environ 30°.

En particulier, la partie amincie partant du dessous 14 du module 6, tourne autour du trou d'articulation vers le haut jusqu'à une limite, qui est formée par la surface de section de l'oeil articulé 9 et une surface auxiliaire h dans laquelle se trouve l'axe 17 du trou d'articulation et cette surface auxiliaire h est tournée par rapport à l'axe 17 d'un angle d'environ 30° partant d'une position H', dans laquelle la surface auxiliaire h est perpendiculaire au dessous 14 du module, dans une position H", dans laquelle elle se dresse vers l'extérieur par rapport au module 9. Ainsi on empêche à un degré considérable qu'une salissure se dépose entre les oeillets 9 des modules successifs 6 près du dessous du tapis de transport 4 pendant que l'oeil articulé 9 est aminci le moins possible compte tenu de la force à transmettre dans la direction de transport 5.

Dans cet exemple de réalisation, les dimensions sont telles que le système de transport 1 se raccorde autant que possible à un système de transport ayant une chaîne à ruban

articulé. On peut adapter la voie de transport décrite à un système de transport ayant une chaîne à ruban articulé en remplaçant les roues dentées 22, 23 par des roues dentées pour l'entraînement d'une chaîne à ruban articulé, 5 disposées dans les mêmes positions et en remplaçant le tapis de transport 4 par un certain nombre de chaînes à ruban articulé se prolongeant parallèlement. Eventuellement on doit adapter la hauteur du bâti 20 à l'aide des pieds 21 pour compenser la différence d'épaisseur entre le tapis de 10 transport 4 et la chaîne à ruban articulé et/ou le cercle primitif de référence des roues dentées utilisées.

On fait remarquer que l'invention ne se limite pas à la forme de réalisation dont il est question ici et que, dans le cadre de l'invention, il est possible d'imaginer de 15 nombreuses variantes.

Ainsi un tapis de transport selon l'invention peut également être assemblé à partir d'un autre nombre de types de modules, par exemple à partir de un, deux, quatre types ou davantage. De plus, dans le cadre de l'invention, on 20 peut faire varier le nombre de chambres par module, la disposition mutuelle des chambres dans le module et le rapport mutuel des dimensions des chambres.

REVENDEICATIONS

1. Système de transport, comportant un tapis de transport sans fin (4) se prolongeant entre deux roues planétaires (2,3) pour transporter des produits entre les 5 roues planétaires dans une direction de transport, lequel tapis de transport comporte un certain nombre de modules de matière plastique (6) se succédant dans la direction de transport (5), se prolongeant transversalement à la 10 direction de transport, qui sont munis d'yeux articulés (9), vus selon la direction de transport, respectivement au niveau de leur côté avant (7) et de leur côté arrière (8), dans lequel les yeux articulés des modules se succédant dans la direction de transport agissent de concert et sont 15 couplés par des tiges d'articulation se prolongeant transversalement à la direction de transport, et lesquels modules sont de plus pourvus à proximité du dessous, d'au moins une chambre (15) s'enfonçant vers l'intérieur par rapport au module, laquelle comporte deux parois de chambre 20 opposées, formées par le module et se prolongeant essentiellement transversalement à la direction de transport, lequel système de transport comporte de plus au moins une roue dentée pour entraîner le tapis de transport (4) avec ses dents en agissant de concert avec les 25 chambres, caractérisé en ce que, au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un oeil articulé (9) et/ou qu'au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport (5) le 30 long d'au moins toute la largeur d'un espace intermédiaire se trouvant entre deux yeux articulés se succédant.

2. Système de transport selon la revendication 2, caractérisé en ce que, au moins une partie des chambres s'étend transversalement à la direction de transport le 35 long d'au moins deux yeux articulés (9) se succédant transversalement à la direction de transport (5) et/ou le

long d'au moins deux espaces intermédiaires se succédant transversalement à la direction de transport.

3. Système de transport selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les modules (6) comportent chacun
5 une partie dorsale qui relie ensemble les yeux articulés (9) au niveau des côté avant (7) et côté arrière (8) du module, partie dorsale dans laquelle est pratiquée une chambre.

4. Système de transport selon l'une quelconque des
10 revendications précédentes, caractérisé en ce que, la largeur d'au moins une partie des chambres, transversalement à la direction de transport (5), est supérieure à 1,5 fois la largeur d'un oeil articulé (9) transversalement à la direction de transport, de préférence
15 supérieure à 2 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport, en particulier supérieure à 2,5 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport.

5. Système de transport selon l'une quelconque des
20 revendications précédentes, caractérisé en ce que, un certain nombre de roues dentées déployées transversalement à la direction de transport (5), coaxialement à intervalles réguliers est prévu, la distance d'axe en axe entre les roues dentées étant comprise chacune entre 80 et 90 mm, de
25 préférence entre 84 et 86 mm.

6. Système de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue dentée est réalisée sous forme d'une roue planétaire d'entraînement (2,3) et que la largeur des dents correspond
30 essentiellement à la largeur d'une paroi de chambre et/ou que la roue dentée est réalisée sous forme d'une roue planétaire d'entraînement en arrière (3) et que la largeur des dents correspond essentiellement à la largeur d'une paroi de chambre.

35 7. Système de transport selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lorsque la roue dentée est réalisée sous forme d'une roue planétaire d'entraînement en arrière

(3), les dents lors de l'entraînement en arrière agissent de concert avec une paroi de chambre sur moins de 75% de la profondeur, sur laquelle la paroi de chambre s'enfonce vers l'intérieur par rapport au module, de préférence sur moins
5 de 50% de la profondeur citée, en particulier sur moins de 25% de la profondeur citée.

8. Système de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans le tapis de transport (4), un certain nombre de modules (6)
10 sont placés à la même distance du côté, et ils sont munis, chacun au niveau du dessous, de deux cames (19) déployées transversalement à la direction de transport pour guider longitudinalement un rail disposé sur une voie de transport, en particulier une bande de frottement (24), de
15 sorte que les cames forment un guidage longitudinal se prolongeant au niveau d'un côté du tapis de transport.

9. Tapis de transport pour transporter des produits dans un dispositif de transport entre au moins deux roues planétaires, comportant un certain nombre de modules de
20 matière plastique se succédant dans la direction de transport, se prolongeant transversalement à la direction de transport, qui, vus dans la direction de transport, sont munis chacun d'yeux articulés au niveau de leurs côtés avant et arrière, lesquels se dressent vers l'extérieur par rapport au module, tapis de transport à partir duquel les
25 yeux articulés des modules se succédant dans la direction de transport agissent de concert et sont couplés par des tiges d'articulation se prolongeant transversalement à la direction de transport, lesquels modules sont munis de plus
30 au niveau du dessous d'au moins une chambre s'enfonçant vers l'intérieur à partir du dessous du module, laquelle peut agir de concert avec une dent d'une roue dentée, laquelle chambre comporte deux parois de chambre opposées, formées par le module et se prolongeant essentiellement
35 transversalement à la direction de transport, caractérisé en ce que, ladite au moins une chambre (15) s'étend transversalement à la direction de transport (5) le

long d'au moins toute la largeur d'un oeil articulé (9) et/ou que ladite au moins une chambre s'étend transversalement à la direction de transport le long d'au moins toute la largeur d'un espace intermédiaire se trouvant entre deux yeux articulés se succédant.

5
10
10. Tapis de transport selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite au moins une chambre (15) s'étend transversalement à la direction de transport (5) le long d'au moins deux yeux articulés (9) se succédant transversalement à la direction de transport et/ou le long d'au moins deux espaces intermédiaires se succédant transversalement à la direction de transport, chacun correspondant à un oeil articulé.

15
11. Tapis de transport selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que, les modules (6) comportent chacun une partie dorsale qui relie ensemble les yeux articulés (9) au niveau du côté avant et du côté arrière du module, partie dorsale dans laquelle est pratiquée au moins une chambre (15).

20
25
12. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la largeur de ladite au moins une chambre transversalement à la direction de transport est supérieure à 1,5 fois la largeur d'un oeil articulé (9) transversalement à la direction de transport (5), de préférence supérieure à 2 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport, en particulier supérieure à 2,5 fois la largeur d'un oeil articulé transversalement à la direction de transport.

30
13. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que, les modules (6) sont placés dans le tapis de transport (4) de telle façon que les chambres (15) possèdent une séparation qui est comprise entre 80 et 90 mm, de préférence entre 84 et 86 mm.

35
14. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que, la chambre est disposée symétriquement par rapport à un plan de

symétrie traversant le milieu du module (6), transversalement à la direction de transport, qui est perpendiculaire au dessous du module.

15 15. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que, les modules (6) sont munis au niveau du côté avant et du côté arrière d'un même nombre d'yeux articulés (9), lesquels yeux articulés, transversalement à la direction de transport, offrent une même largeur et sont disposés avec un
10 espacement mutuel, qui correspond essentiellement à la largeur d'un oeil articulé et que les modules sont pourvus de deux cavités opposées se trouvant chacune près d'un côté du module, dans lesquelles un organe de fermeture (11) pour fermer une tige d'articulation peut être placé.

15 16. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce que, les modules (6) comportent chacun au moins un oeil articulé qui est pourvu d'une partie amincie au niveau de la position du trou d'articulation près du dessous du module, dont la
20 largeur diminue transversalement à la direction de transport.

17. Tapis de transport selon la revendication 16, caractérisé en ce que, la partie amincie se prolonge à partir du dessous du module (16) autour du trou
25 d'articulation jusqu'à une limite, qui est formée par la surface de section de l'oeil articulé et une surface auxiliaire, dans laquelle se trouve l'axe du trou d'articulation et laquelle surface auxiliaire est tournée par rapport à l'axe à partir d'une position dans laquelle
30 la surface auxiliaire est perpendiculaire au dessous du module, dans une position, dans laquelle elle se dresse vers l'extérieur par rapport au module, de préférence d'un angle inférieur à 60°, de manière particulièrement préférée d'un angle inférieur à 45°, en particulier d'un angle
35 d'environ 30°.

18. Tapis de transport selon l'une quelconque des revendications 9 à 17, caractérisé en ce que, dans le tapis

de transport (4) un certain nombre de modules (6) sont placés à la même distance du côté, et sont munis chacun au niveau du dessous, de deux comes (19) déployées transversalement à la direction de transport pour guider un
5 rail disposé sur une voie de transport, en particulier une bande de frottement (24), de telle manière que les comes forment un guidage longitudinal se prolongeant au niveau d'un côté du tapis de transport.

19. Module destiné à être mis en oeuvre dans un
10 système de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

20. Module devant être mis en oeuvre dans un tapis de transport (4) selon l'une quelconque des revendications 9 à 18.

15 21. Roue dentée utilisée sous forme de roue planétaire d'entraînement en arrière (3) pour un système de transport selon la revendication 7.

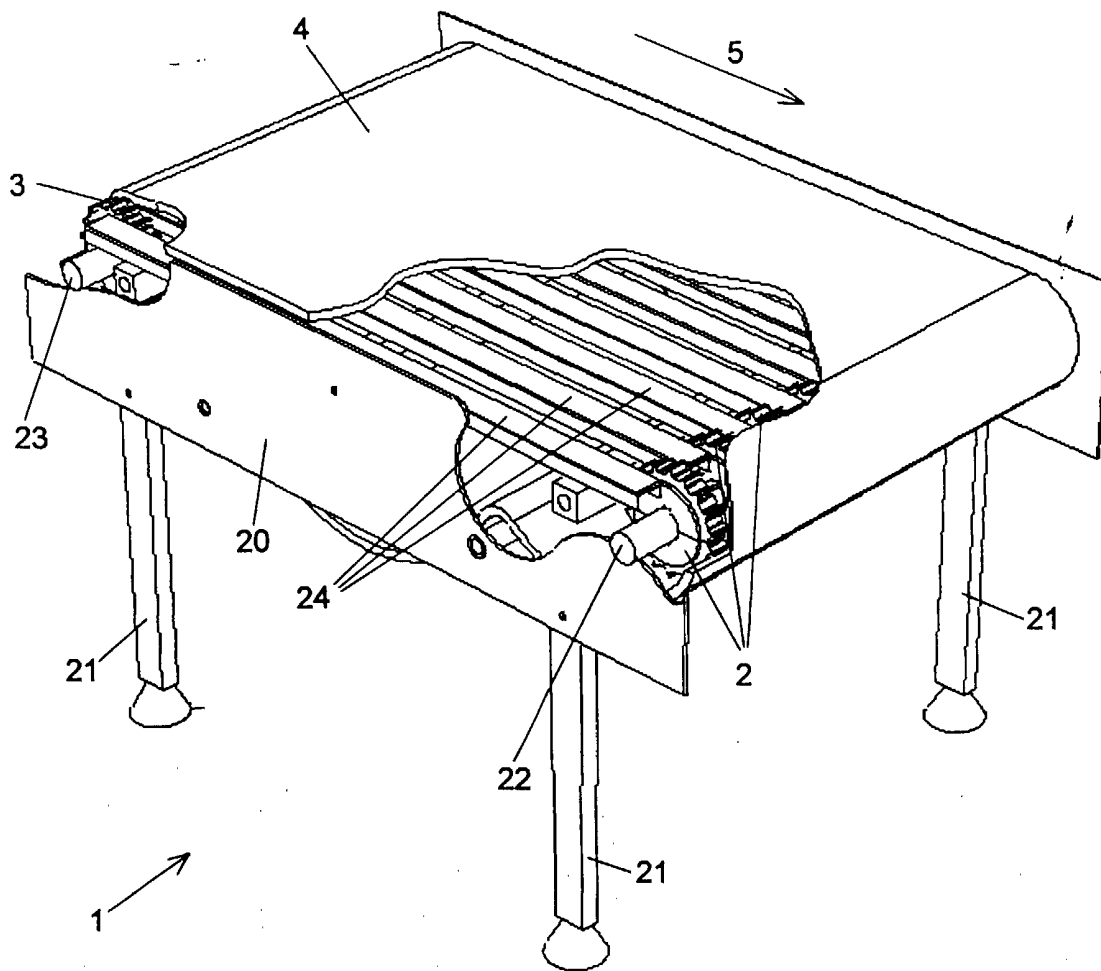


Fig. 1

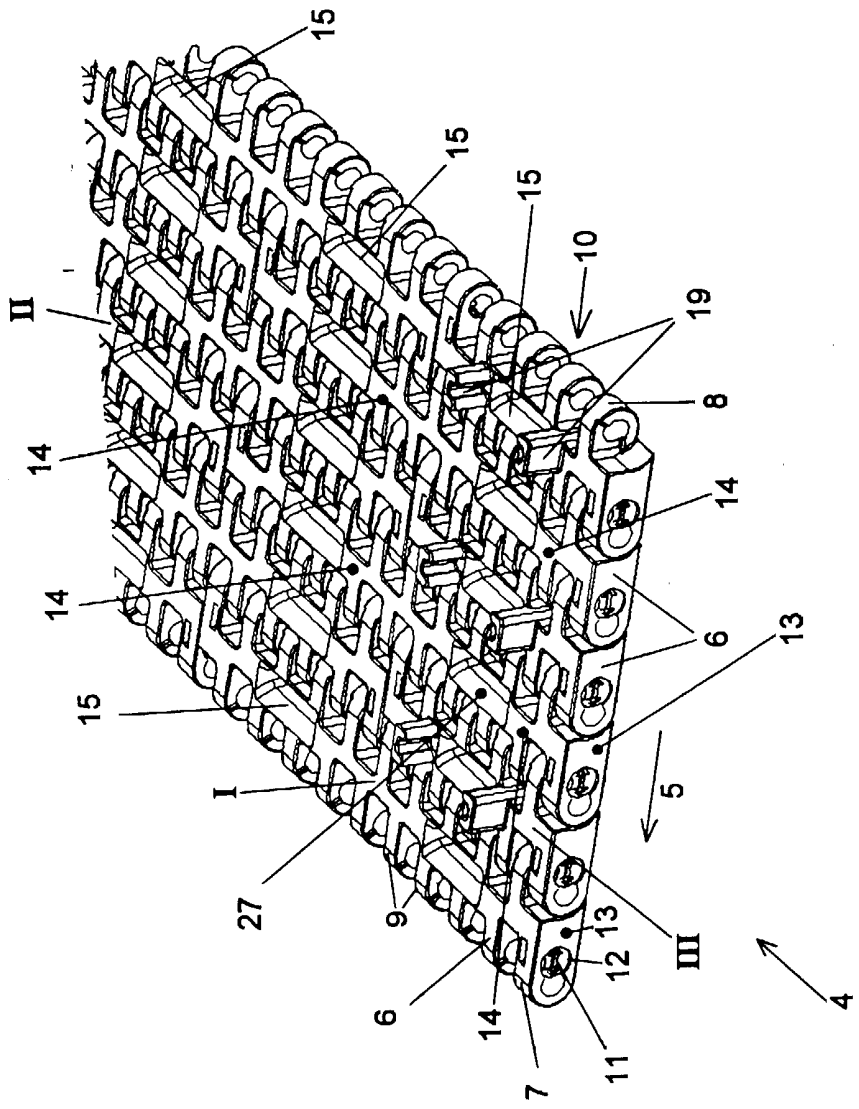


Fig. 2

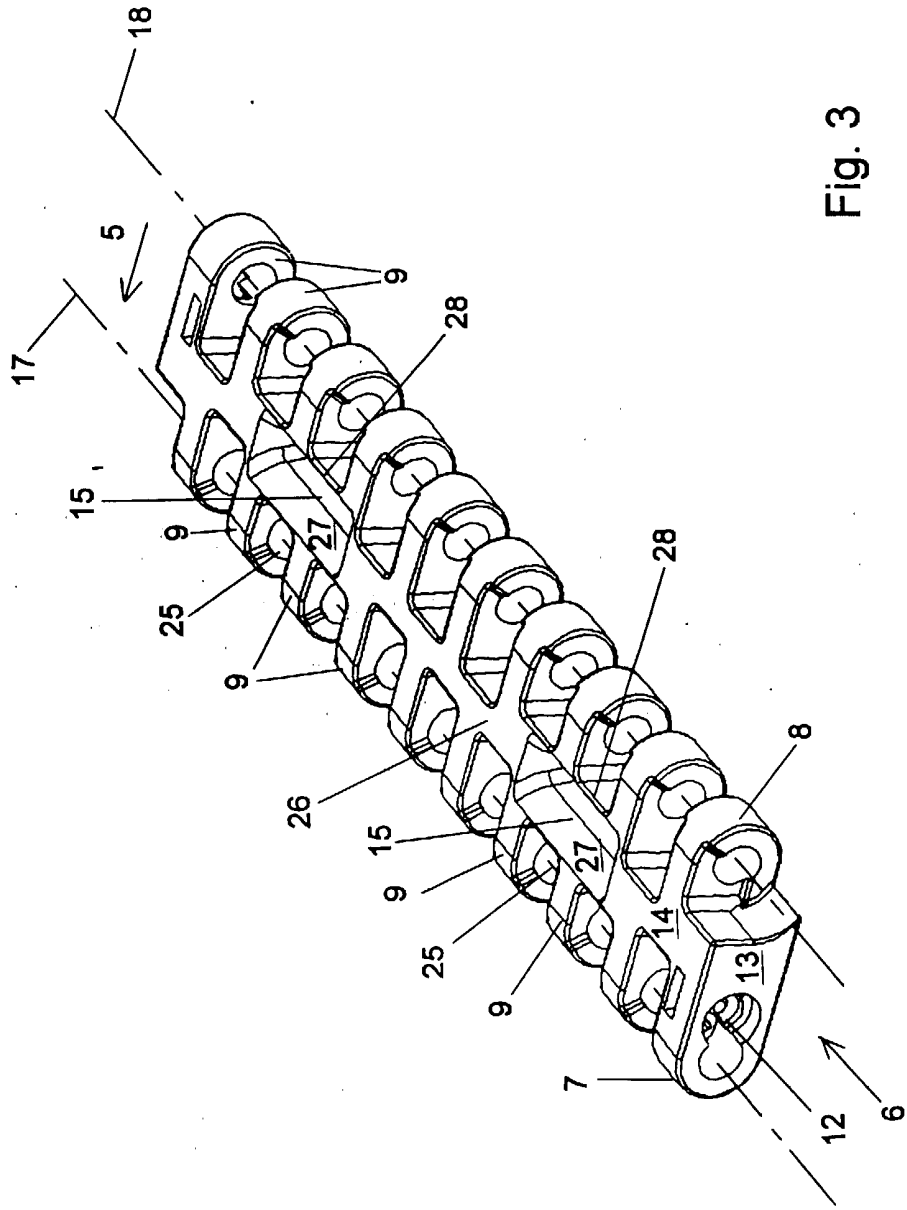


Fig. 3

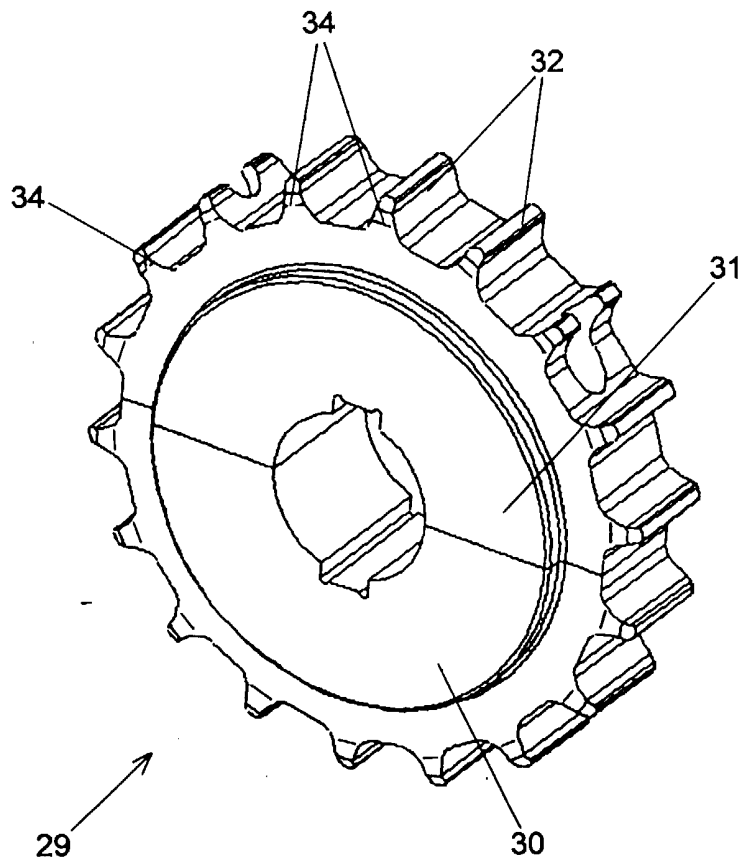


Fig. 4

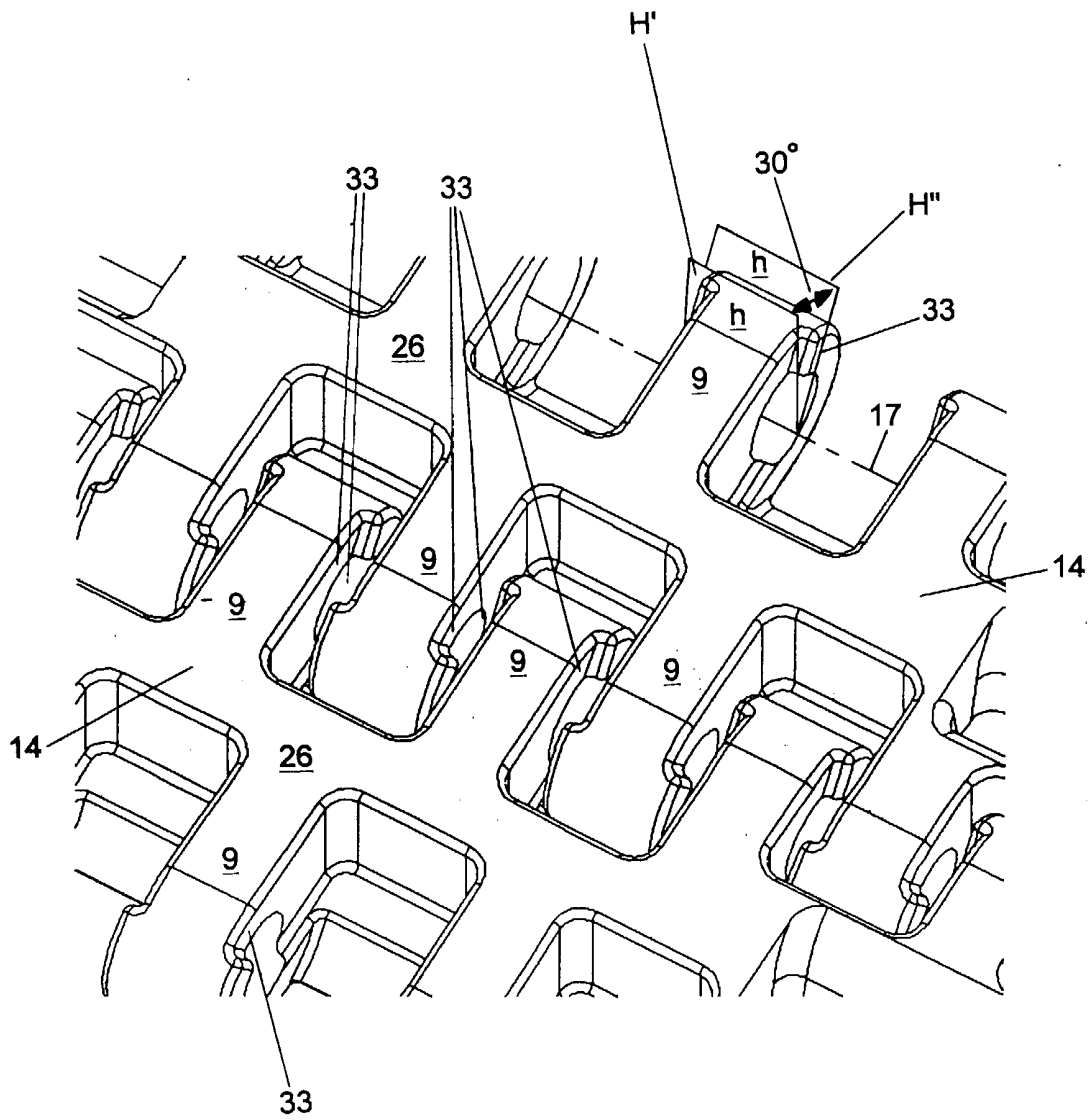


Fig. 5