



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1996/12/10
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1997/06/19
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2005/10/11
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 1998/06/15
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1996/001965
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1997/021575
(30) Priorité/Priority: 1995/12/14 (95/15200) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ B61B 11/00, B61B 12/06

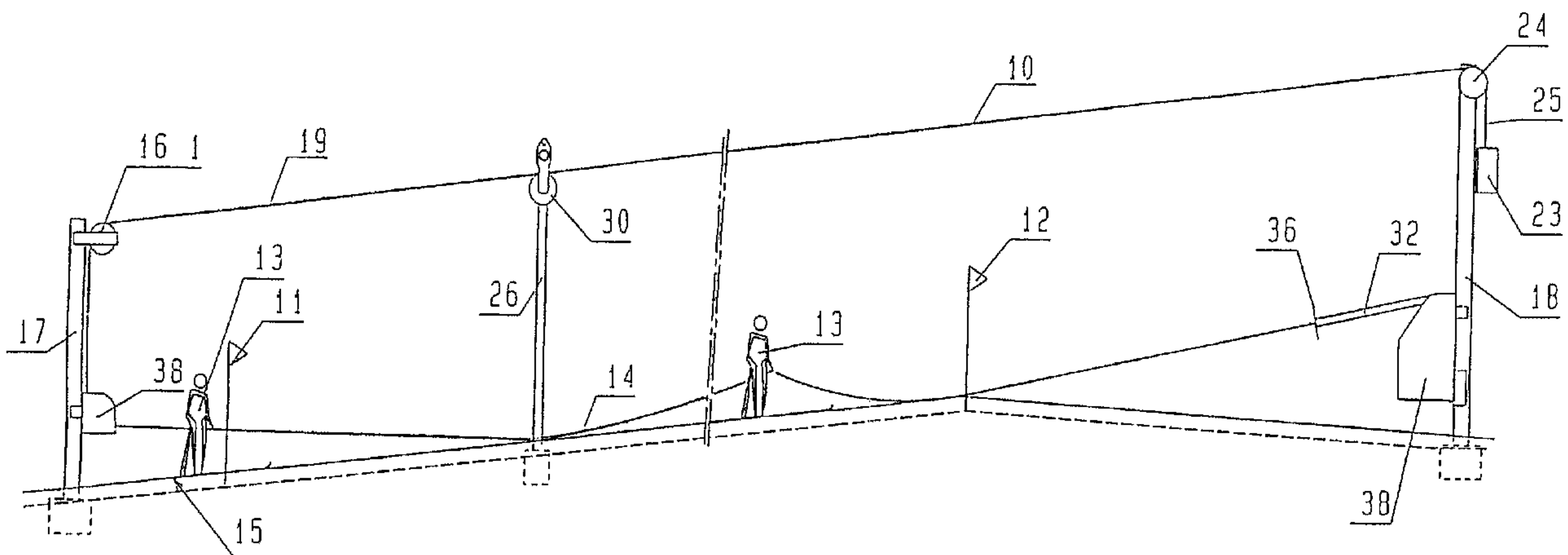
(72) Inventeur/Inventor:
BOUVIER, CHRISTIAN, FR

(73) Propriétaire/Owner:
POMAGALSKI SA, FR

(74) Agent: BERESKIN & PARR

(54) Titre : DISPOSITIF DE TRAINAGE DE SKIEURS

(54) Title: SKIER TOWING SYSTEM



(57) Abrégé/Abstract:

Un dispositif de traînage de skieurs (13), sur des zones à faible pente, comporte une corde (10) à défilement continu, dont le brin de traînage (14) repose et glisse sur la surface (15) de la neige et dont le brin de retour (19) est maintenu en hauteur par des pylônes de ligne (26). Un dispositif de sécurité (36) provoque l'arrêt de l'installation si un skieur ne lâche par le brin de traînage (14) à temps à l'arrivée.





DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

B61B 11/00, 12/06

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 97/21575

(43) Date de publication internationale:

19 juin 1997 (19.06.97)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01965

(22) Date de dépôt international: 10 décembre 1996 (10.12.96)

(30) Données relatives à la priorité:

95/15200

14 décembre 1995 (14.12.95)

FR

(71) **Déposant** (pour tous les Etats désignés sauf US): MONTAGNER S.A. [FR/FR]; F-74350 Allonzier-la-Caille (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): BOUVIER, Christian
[FR/FR]; Montagner, F-74350 Allonzier-la-Caille (FR).

(74) **Mandataire:** KERN, Paul; 206, cours de la Libération, F-38100 Grenoble (FR).

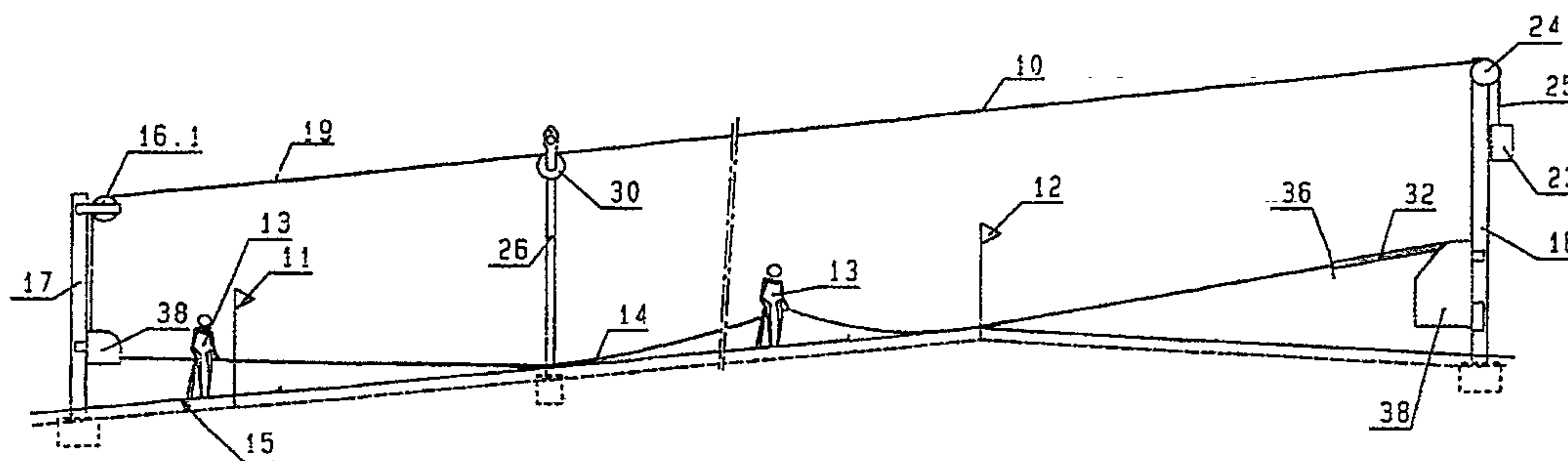
(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SKIER TOWING SYSTEM

(54) Titre: DISPOSITIF DE TRAINAGE DE SKIEURS



(57) Abstract

A system for towing skiers (13) up shallow slopes, comprising a continuously moving rope (10) with a towing run (14) resting on and sliding along the surface (15) of the snow, and a return run (19) held in a raised position by line towers (26). A safety device (36) stops the system should a skier fail to let go of the towing run (14) at the right time in the arrival area.

(57) Abrégé

Un dispositif de traînage de skieurs (13), sur des zones à faible pente, comporte une corde (10) à défilement continu, dont le brin de traînage (14) repose et glisse sur la surface (15) de la neige et dont le brin de retour (19) est maintenu en hauteur par des pylônes de ligne (26). Un dispositif de sécurité (36) provoque l'arrêt de l'installation si un skieur ne lâche par le brin de traînage (14) à temps à l'arrivée.

DISPOSITIF DE TRAINAGE DE SKIEURS

L'invention est relative à un dispositif de traînage de personnes, notamment de skieurs, par une corde défilant en continu suivant une trajectoire en boucle fermée entre des emplacements de départ et d'arrivée, chacun équipé d'au moins une poulie d'extrémité, le brin de traînage de la corde étant au niveau de la piste pour pouvoir être agrippé directement par la personne et le brin de retour étant supporté en hauteur par des pylônes au-dessus des personnes.

L'invention est décrite par la suite dans son application au traînage de skieurs, mais il est clair que la personne peut être sur des patins, une luge, une planche à roulettes ou analogues.

Un appareil connu du genre mentionné est installé sur une piste de skieurs débutants, notamment pour permettre à ces derniers de se familiariser avec les remontées mécaniques. Cet appareil est compliqué et les risques d'accident sont nombreux. Il nécessite la présence d'un personnel de surveillance et de remise en route, lors d'un incident. L'extension des domaines skiabiles et la multiplication des remontées mécaniques posent le problème de transfert des skieurs d'une installation à une autre ou d'une installation à un parking ou à une zone d'habitation et ce problème est d'autant plus ardu que les skieurs sont habitués à des remontées mécaniques très performantes en matière de confort et de débit et acceptent difficilement de se déplacer à ski ou à pied avec les skis sur l'épaule, dans les zones à très faible pente. Un problème analogue se pose dans les parcs d'attraction ayant des pistes de descente à faible pente.

La présente invention a pour but de mettre à la disposition des personnes un moyen de déplacement simple et permanent, du genre libre service, qui assure les transferts sur les zones à faible

pente sans effort et en toute sécurité, et qui s'adresse aux skieurs débutants également.

Le dispositif de traînage selon l'invention est caractérisé en ce que le brin de traînage de la corde, dépourvue d'organes de préhension, repose et glisse sur la piste et passe à l'emplacement d'arrivée sur une poulie d'extrémité d'un motoréducteur d'entraînement de la corde, qui renvoie la corde vers le brin de retour, s'étendant au-dessus du brin de traînage et qu'un dispositif de sécurité, disposé en amont de la poulie d'extrémité à l'emplacement d'arrivée détecte le passage d'un corps et commande l'arrêt du motoréducteur d'entraînement de la corde, de façon que cet arrêt intervienne avant que ledit corps atteigne la poulie d'extrémité, le terme amont étant défini par rapport au sens de déplacement de la corde.

L'emploi d'une corde lisse tressée, dépourvue d'agrès ou d'autres organes de préhension, permet un glissement direct du brin de traînage sur la neige, sans risque d'accrochage d'obstacles et le skieur peut saisir la corde en un emplacement quelconque sans attendre l'arrivée d'un agrès. L'absence de pylônes de support du brin de traînage libère totalement l'espace autour de ce brin et évite ainsi tout risque d'accrochage ou de collision. En prévoyant, selon l'invention, un dispositif de sécurité à l'arrivée, qui vérifie le lâchage de la corde par le skieur, la présence d'un surveillant devient inutile. L'appareil de traînage et son utilisation en libre service sont particulièrement simples et la distance de traînage peut être de plusieurs dizaines, voire de plusieurs centaines de mètres avec des vitesses de déplacement de 2 m/sec ou plus ou moins.

Selon un développement de l'invention, le brin de traînage est maintenu en hauteur lorsque l'installation est à l'arrêt, en particulier pendant la nuit, pour éviter l'ensevelissement de la corde lors de chutes de neige et faciliter l'entretien de la piste. A cet effet les pylônes de ligne sont équipés de

crochets, pour accrocher la corde en hauteur ou, selon une caractéristique importante, de treuils, permettant l'accrochage et le relèvement du brin de traînage vers le haut des pylônes de ligne.

Le détecteur de lâchage du brin de traînage, avant les poulies de guidage et d'entraînement à l'emplacement d'arrivée, est un élément essentiel de la sécurité de l'installation et ce détecteur comprend un gabarit, en forme de plaque placée perpendiculairement à la corde et ayant un orifice de passage à faible jeu de la corde. La plaque peut se débattre librement dans son plan, dans toutes les directions, pour suivre les débattements transversaux du brin de traînage et elle est maintenue à une distance prédéterminée de la poulie d'extrémité par un support, autorisant un déplacement limité en direction de cette poulie, si la main d'un skieur, agrippée à la corde bute contre le gabarit et l'entraîne. Ce déplacement limité déclenche l'arrêt immédiat du moteur d'entraînement du brin de traînage, lequel arrêt intervient avant que le gabarit et la main, entraînés par la corde, atteignent la poulie d'extrémité. Le gabarit est de préférence porté par un tube télescopique, dans lequel passe la corde. L'extrémité du tube, opposée au gabarit, est articulée par une rotule en un point fixe, voisin du point d'entrée de la corde sur la poulie d'extrémité. Le support et le gabarit peuvent ainsi osciller librement dans un volume conique centré sur ce point d'entrée de la poulie et suivre les débattements du brin de traînage. Le support télescopique est normalement maintenu en position d'extension, par exemple par un ressort ou une butée brisable et son raccourcissement déclenche l'arrêt de l'entraînement de la corde.

La corde de traînage est avantageusement une corde tressée en polyester, qui présente l'avantage d'un faible coefficient d'allongement et d'une bonne résistance aux rayons ultra-violet et à la rupture, ainsi qu'un anti-vrillage.

Selon un développement de l'invention les poulies d'extrémité sont fixées à des pylônes d'extrémité au-dessus du niveau de la neige, notamment à une hauteur réglable, pour maintenir la corde aux emplacements de départ et d'arrivée au-dessus de la neige à la hauteur de la main du skieur et faciliter ainsi la prise et le lâchage de la corde. L'implantation est faite de telle manière que la corde, par exemple à une hauteur d'un ou deux mètres près du pylône, rejoint progressivement la surface de la neige et vient reposer sur celle-ci quelques mètres plus loin, au-delà de l'emplacement de départ. Le pylône d'extrémité de départ est vertical et aligné avec la trajectoire de la corde et il présente une faible largeur pour permettre l'accès des skieurs d'un côté ou de l'autre du pylône et la prise de la corde par la main gauche ou droite du skieur.

Les pylônes de ligne, qui supportent le brin de retour de la corde, sont en forme de potence, déportée latéralement par rapport au brin de traînage, pour autoriser le libre passage d'un skieur agrippé au brin de traînage du côté du pylône. Ces pylônes, par exemple tubulaires, portent des galets de support du brin de retour et ils sont équipés des sécurités usuelles, tels que des antidérailleurs.

Le dispositif d'entraînement de la corde est porté par un pylône vertical d'extrémité à l'arrivée et il comporte un motoréducteur dont l'arbre porte une poulie d'entraînement de la corde. Le même pylône porte avantageusement le dispositif de tension de la corde, par exemple un contrepoids mobile le long du pylône.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif de traînage selon l'invention;

la figure 2 est une vue partielle, à échelle agrandie, de la figure 1, montrant le pylône d'extrémité de départ, le capot de protection étant supposé enlevé;

la figure 3 est une vue de droite de la figure 2;

la figure 4 est une vue partielle, à échelle agrandie, de la figure 1, montrant le pylône d'extrémité d'arrivée, le capot de protection et le dispositif de sécurité étant supposés enlevés;

la figure 5 est une vue de droite de la figure 4;

la figure 6 est une vue de gauche de la figure 4;

les figures 7 et 8 sont des vues, respectivement en élévation et de côté, d'un pylône de ligne;

la figure 9 est une vue schématique du dispositif de sécurité.

Sur les figures une corde 10 s'étend en boucle fermée entre un emplacement de départ 11 et un emplacement d'arrivée 12 d'un dispositif de traînage ou de remorquage de skieurs 13 chaussés de skis. Le brin de traînage 14 de la corde 10 repose et glisse sur la surface 15 de la neige et passe sur des poulies d'extrémité et de renvoi 16 portées par des pylônes 17, 18 d'extrémité, disposés respectivement à la station de départ 11 et d'arrivée 12. Les poulies d'extrémité 16 guident la corde 10, de façon que le brin de retour 19 de la corde 10 s'étende parallèlement au-dessus du brin de traînage 14, par exemple à une hauteur d'environ cinq mètres et que la boucle de la corde 10 s'étende dans un plan quasi vertical. Le pylône 17 à l'emplacement de départ 11 est un simple mât tubulaire vertical, qui porte deux poulies d'extrémité, dont l'une 16.1 est fixée au sommet et dont l'autre 16.2 est fixée au voisinage de la base du pylône 17. Ces poulies 16.1 et 16.2 sont montées folles sur des axes horizontaux portés par des supports 20, dont celui 20.2 de la poulie de base 16.2 est fixé d'une manière réglable en hauteur au pylône 17, pour tenir compte de la hauteur de la couche de neige et maintenir le brin de traînage 14 à une distance prédéterminée de la surface 15 de la neige. Les deux poulies d'extrémité 16.1, 16.2 sont fixées au pylône 17 et la boucle de la corde 10 s'étend dans un plan vertical. La piste de traînage présente un faible changement de

pente, de façon que le brin de traînage 14 sortant de la poulie de base 16.2 rejoigne progressivement la surface 15 de la neige, quelques mètres au-delà de l'emplacement de départ 11.

Le pylône 18 à l'arrivée est un mât vertical similaire, qui porte une poulie d'extrémité de sommet 16.3 et une poulie de base 16.4, ainsi qu'un dispositif moteur et un dispositif de tension. Le dispositif moteur est un motoréducteur 21 avec une poulie motrice 22, associée à la poulie d'extrémité de base 16.4, pour que la corde 10 embrasse la quasi totalité de la circonférence de la poulie motrice 22 et sort verticalement en direction du sommet du pylône 18. Le dispositif de tension est disposé au sommet du pylône 18 et il comprend un contrepoids 23, mobile verticalement le long du pylône 18. La corde 10 passe au sommet du pylône 18 successivement sur une poulie de renvoi 24, une moufle 25, portant le contrepoids 23 et la poulie d'extrémité 16.3. Il est facile de voir que le contrepoids 23 maintient le brin de retour 19 tendu entre les deux pylônes d'extrémité 17,18, à une certaine hauteur et que le brin de traînage 14, est entraîné par la poulie motrice 22 en glissant sur la neige. La poulie de base 16.4 et le motoréducteur 21 avec la poulie motrice 22 sont fixées sur deux supports distants 35, dont la hauteur de fixation au pylône 18 est réglable, pour tenir compte de l'épaisseur de la couche de neige. La piste de traînage présente avant l'emplacement d'arrivée 12 un changement de pente de façon que la corde 10 quitte la surface de la neige 15 et s'écarte progressivement de celle-ci pour venir à la hauteur, par exemple de deux mètres, de la poulie d'extrémité 16.4 au droit du pylône 18. Le skieur 13 lâche ainsi instinctivement la corde 10 à l'arrivée.

Un ou plusieurs pylônes de ligne 26 sont répartis le long de la ligne pour supporter le brin de retour 19 à une hauteur suffisante pour ne pas gêner les skieurs 13. Chaque pylône de ligne 26, en forme de potence, comprend un mât vertical 27, décalé latéralement par rapport au brin de traînage 14 et prolongé par une partie recourbée horizontale 28, qui s'étend transversalement à la ligne. A cette partie recourbée 28 est

suspendue une chape 29 d'un galet de support 30 du brin de retour 19. Le mât 27 porte des crochets 31, auxquels le brin de traînage 14 peut être accroché en fin de journée. Un système plus élaboré comporte un treuil 41 fixé à la base du pylône de ligne 26, dont le câble 42 s'étend et coulisse à l'intérieur du mât recourbé tubulaire 27,28 et porte à son extrémité, sortant de la potence, un crochet d'accrochage 43 du brin de traînage 14.

En se référant plus particulièrement à la figure 9, on voit qu'un dispositif de sécurité en forme de tube télescopique 32 est disposé devant la poulie d'extrémité 16.4 du pylône d'arrivée 18. Le brin de traînage 14 passe à l'intérieur du tube 32, qui est fixé du côté du pylône 18 par une articulation sphérique 33 à un support 34 solidaire du pylône 18. Cette articulation 33 est voisine du point d'entrée du brin de traînage 14 sur la poulie d'extrémité 16.4 ou d'un système de guidage à l'avant de cette poulie 16.4, et elle permet un libre débattement du tube télescopique 32 dans un volume conique centré sur l'articulation 33 pour suivre les débattements latéraux et en hauteur du brin de traînage 14. A l'extrémité libre du tube télescopique 32 est fixée un gabarit en forme de plaque perpendiculaire 36, ayant un orifice central 37 de passage à faible jeu de la corde 10. En fonctionnement normal le tube télescopique 32 est dans la position représentée d'extension et il maintient la plaque 36 à distance de la poulie d'extrémité 16.4. Le tube télescopique 32 porte, au voisinage de l'orifice 37, un galet 39, qui repose sur la corde 10 et maintient le tube télescopique 32, lequel suit ainsi les débattements de la corde, grâce à l'articulation 33. La corde 10 coulisse librement à l'intérieur du tube 32. Une butée brisable 40 ou un ressort (non représenté) maintient le tube télescopique 32 en position d'extension, sans s'opposer néanmoins à un raccourcissement du tube 32, sous l'action d'un corps agrippé à la corde 10, qui bute contre la plaque 36 et l'entraîne. Ce raccourcissement du tube télescopique 32 est détecté par tout moyen approprié, par exemple par la brisure de la butée 40 ou l'ouverture d'un micro-contact, relié au coffret

électrique 44, qui provoque l'arrêt immédiat du motoréducteur 21 et donc de l'entraînement de la corde 10. L'ensemble est agencé de façon que l'arrêt intervient avant que le corps agrippé à la corde 10, en l'occurrence la main du skieur, atteigne la poulie d'extrémité 16.4. La remise en route est automatique, dès que le gabarit est libéré et que le tube télescopique revient, sous l'action du ressort, en position d'extension ou éventuellement nécessite l'intervention du préposé. Les pylônes d'extrémité 17,18 présentent des capots de protection 38, qui coiffent les parties mobiles accessibles, notamment les poulies d'extrémité 16.

Le fonctionnement du dispositif de traînage ressort de l'exposé précédent:

La corde 10 défile en continu, le brin de traînage 14 glissant sur la neige 15. Le skieur 13 au départ avance, par l'arrière du pylône d'extrémité 17 du côté gauche ou du côté droit de celui-ci, vers l'emplacement de départ 11 où il saisit le brin de traînage 14, nettement espacé de la surface 15 de la neige. Le skieur est entraîné par le brin de traînage 14, en maintenant ce dernier soulevé pendant tout le parcours. La force de soulèvement est faible, puisqu'elle dépend essentiellement de la force de traction, qui est elle-même faible. A l'emplacement d'arrivée le skieur lâche la corde 10 et s'éloigne de la piste, qui peut être en légère pente. A l'arrêt de l'installation, en fin de journée, le brin de traînage 14 est accroché aux crochets 31 ou relevé par les treuils 41 des pylônes de ligne 26. La piste est ainsi totalement dégagée et accessible aux engins de damage et en cas de chute de neige la corde 10 ne risque pas d'être ensevelie. Le lendemain il suffit d'ajuster la hauteur des supports des poulies d'extrémité 16 et de libérer la corde 10 avant de remettre l'installation en route. En fin de piste est disposé le détecteur usuel, qui signale le dépassement par un skieur 13 et qui provoque l'arrêt de l'installation. Une deuxième sécurité est assurée par la plaque 36, qui est actionnée par la main d'un skieur n'ayant pas lâché la corde 10 à temps. Tout risque d'accident est ainsi exclu et le dispositif peut

fonctionner en libre service. On utilise avantageusement une corde 10 tressée, dont le coefficient d'allongement est faible et dont la surface lisse limite le frottement et l'usure. Une corde en polyester résiste bien aux rayons ultra-violet très intenses en montagne.

Revendications

1. Dispositif de traînage de personnes (13), notamment de skieurs, par une corde (10) défilant en continu suivant une trajectoire en boucle fermée entre des emplacements de départ (11) et d'arrivée (12), chacun équipé d'au moins une poulie d'extrémité (16), le brin de traînage (14) de la corde (10) étant au niveau de la piste (15) pour pouvoir être agrippé directement par la personne et le brin de retour (19) étant supporté en hauteur par des pylônes en ligne (26) au-dessus des personnes, caractérisé en ce que le brin de traînage (14) de la corde (10), dépourvue d'organes de préhension, repose et glisse sur la piste (15) et passe à l'emplacement d'arrivée (12) sur une poulie d'extrémité (16.4) d'un motoréducteur (21) d'entraînement de la corde, qui renvoie la corde vers le brin de retour (19), s'étendant au-dessus du brin de traînage et qu'un dispositif de sécurité (32,36), disposé en amont de la poulie d'extrémité (16.4) à l'emplacement d'arrivée (12), détecte le passage d'un corps et commande l'arrêt du motoréducteur (21) d'entraînement de la corde, de façon que cet arrêt intervienne avant que ledit corps atteigne la poulie d'extrémité, le terme amont étant défini par rapport au sens de déplacement de la corde.

2. Dispositif de traînage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la boucle de la corde (10) s'étend dans un plan sensiblement vertical et que les pylônes (26) en ligne, de support du brin de retour (19), sont équipés de moyens (31) de maintien du brin de traînage (14) en hauteur pendant les périodes d'arrêt, pour éviter l'ensevelissement du brin de traînage lors de chutes de neige et/ou pour faciliter l'entretien de la piste.

3. Dispositif de traînage selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit moyen de maintien comporte un treuil (41), fixé à la base du pylône en ligne (26) et agencé pour soulever et

WO 97/21575

PCT/FR96/01965

11

maintenir en hauteur le brin de traînage (14) de la corde pendant les périodes d'arrêt.

4. Dispositif de traînage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit pylône en ligne (26) est tubulaire et que le câble (42) du treuil (41) coulisse à l'intérieur du pylône.

5. Dispositif de traînage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les pylônes en ligne (26), en forme de potence, sont déportés latéralement du brin de traînage (14) pour autoriser le libre passage d'une personne agrippée au brin de traînage du côté du pylône.

6. Dispositif de traînage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit dispositif de sécurité comporte un gabarit, en forme de plaque (36) ayant un orifice (37) de passage à faible jeu de la corde (10), et que ladite plaque est maintenue écartée de la poulie d'extrémité (16.4) par un support ayant une rotule (33) de fixation au voisinage du point d'entrée de la corde sur la poulie (16.4).

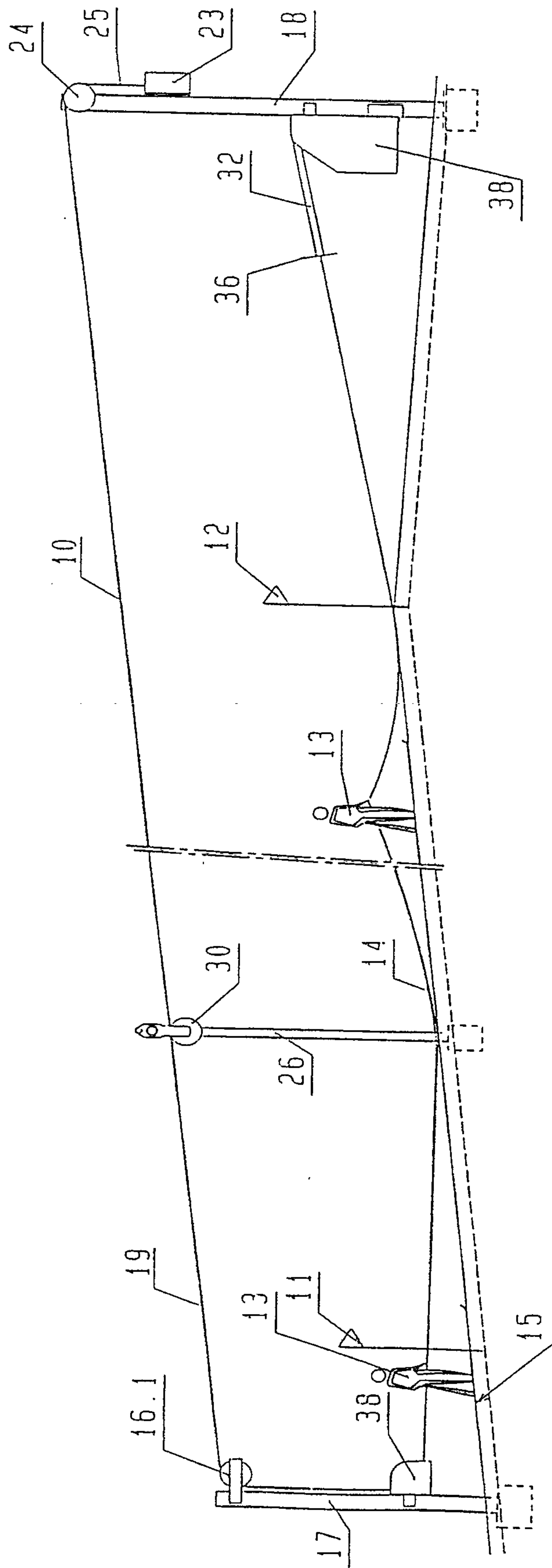
7. Dispositif de traînage selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit support est agencé en un tube télescopique (32) qui gaine la corde (10) et est maintenu en position d'extension, tout en autorisant un raccourcissement lors d'un entraînement du gabarit (36), en direction de la poulie d'extrémité (16.4), par un corps butant contre le gabarit (36), lequel raccourcissement provoque l'interruption de l'alimentation du motoréducteur (26) et l'arrêt de l'installation.

8. Dispositif de traînage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite corde (10) est une corde tressée en polyester.

9. Dispositif de traînage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les poulies d'extrémité (16) sont fixées à des pylônes d'extrémité (17,18)

au-dessus du niveau de la neige (15), notamment à une hauteur réglable, pour faciliter la prise de la corde (10) par les skieurs (13) et que le pylône d'extrémité (17) de l'emplacement de départ (11) est aligné avec la trajectoire de la corde et présente une faible largeur pour permettre l'accès de skieurs par la gauche et par la droite du pylône d'extrémité.

10. Dispositif de traînage selon la revendications 9, caractérisé en ce que le pylône d'extrémité (18) à l'emplacement d'arrivée (12) porte le motoréducteur (21) d'entraînement de la corde (10) et un dispositif de tension (23) de cette dernière.



2 / 4

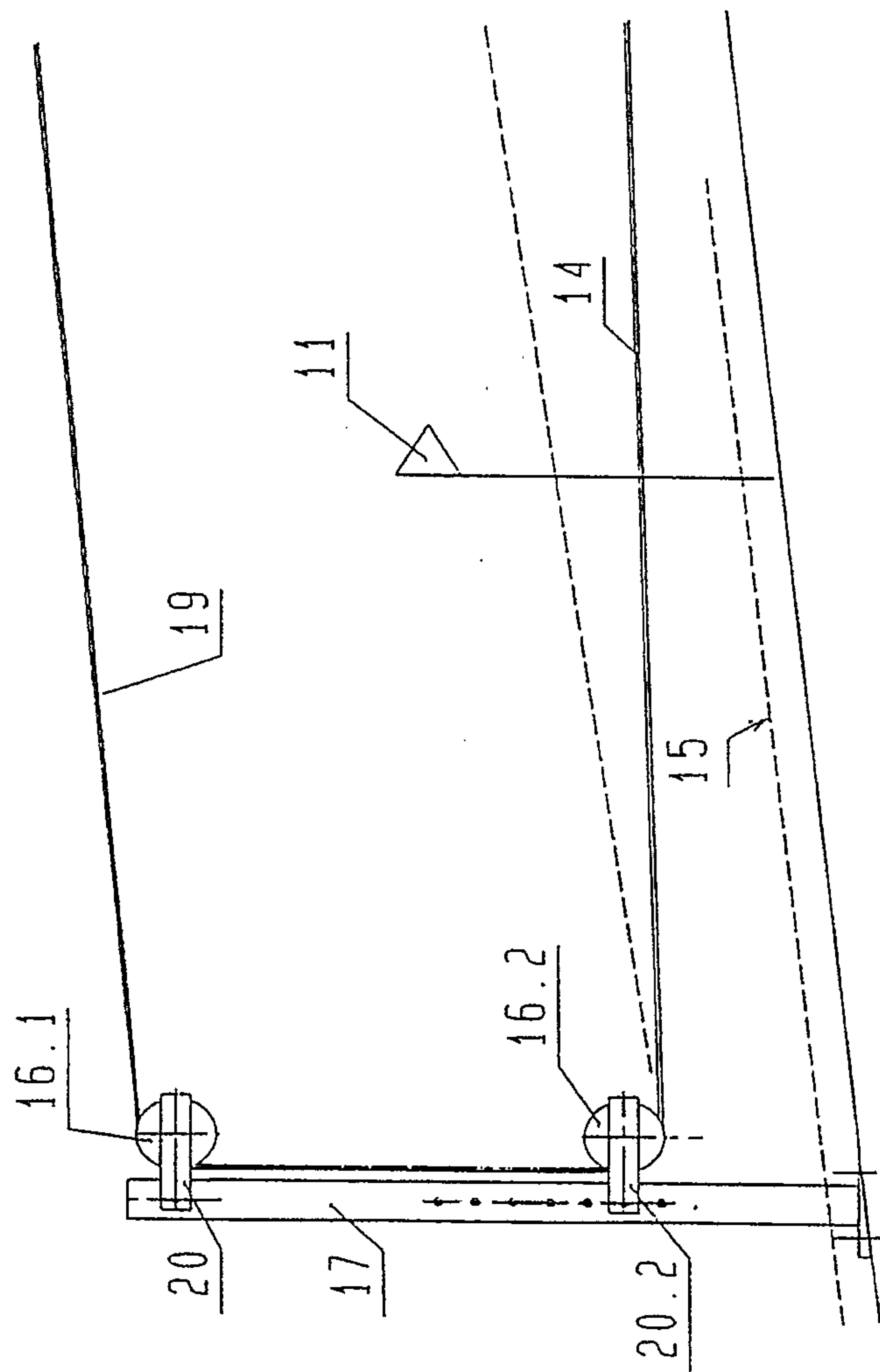


FIG. 2

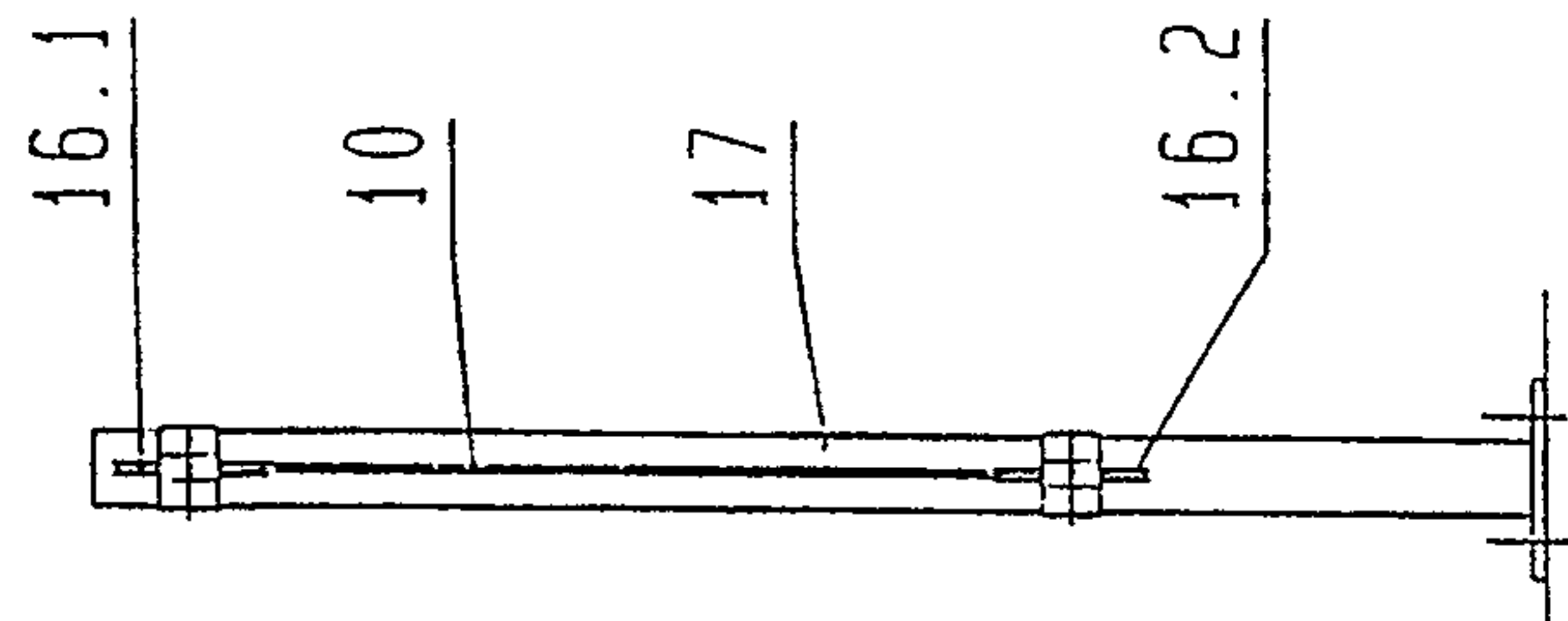


FIG. 3

3 / 4

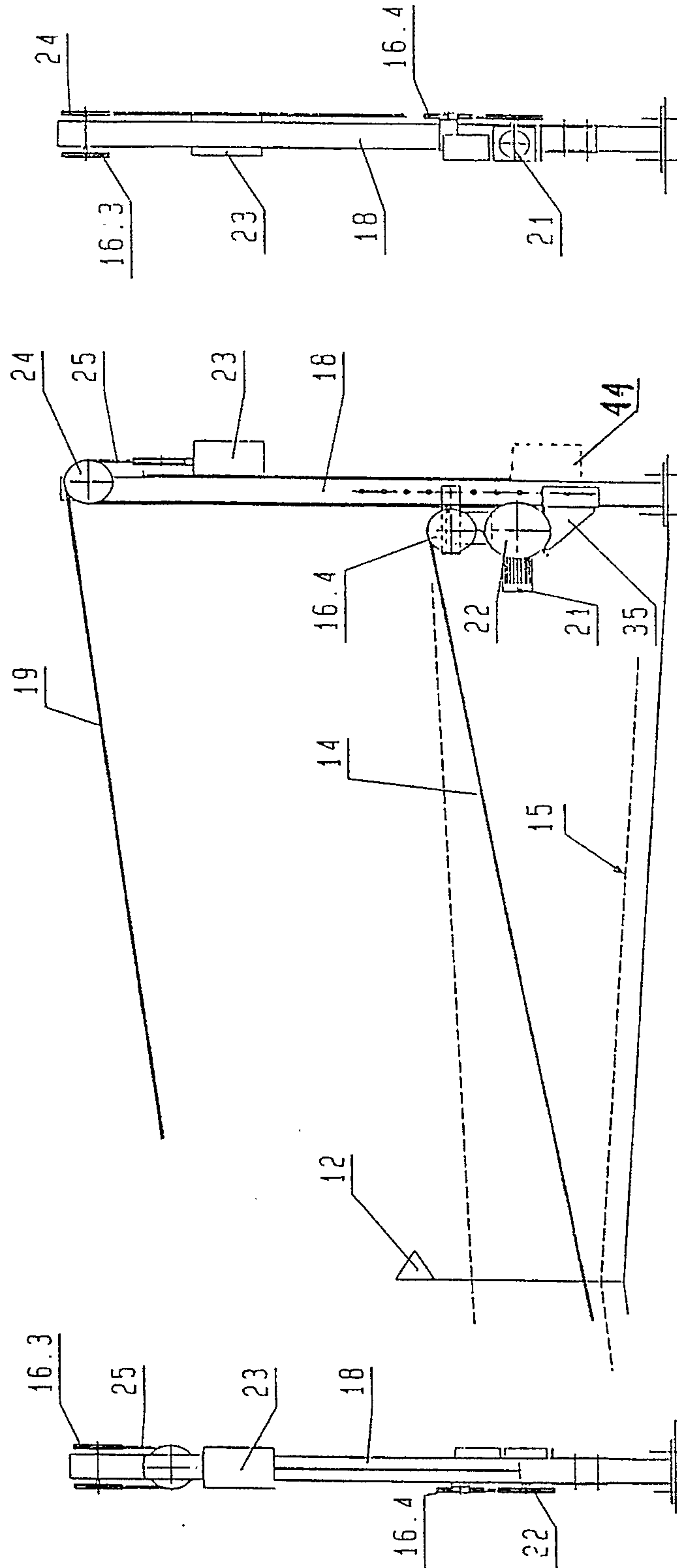


FIG. 6

FIG. 4

FIG. 5

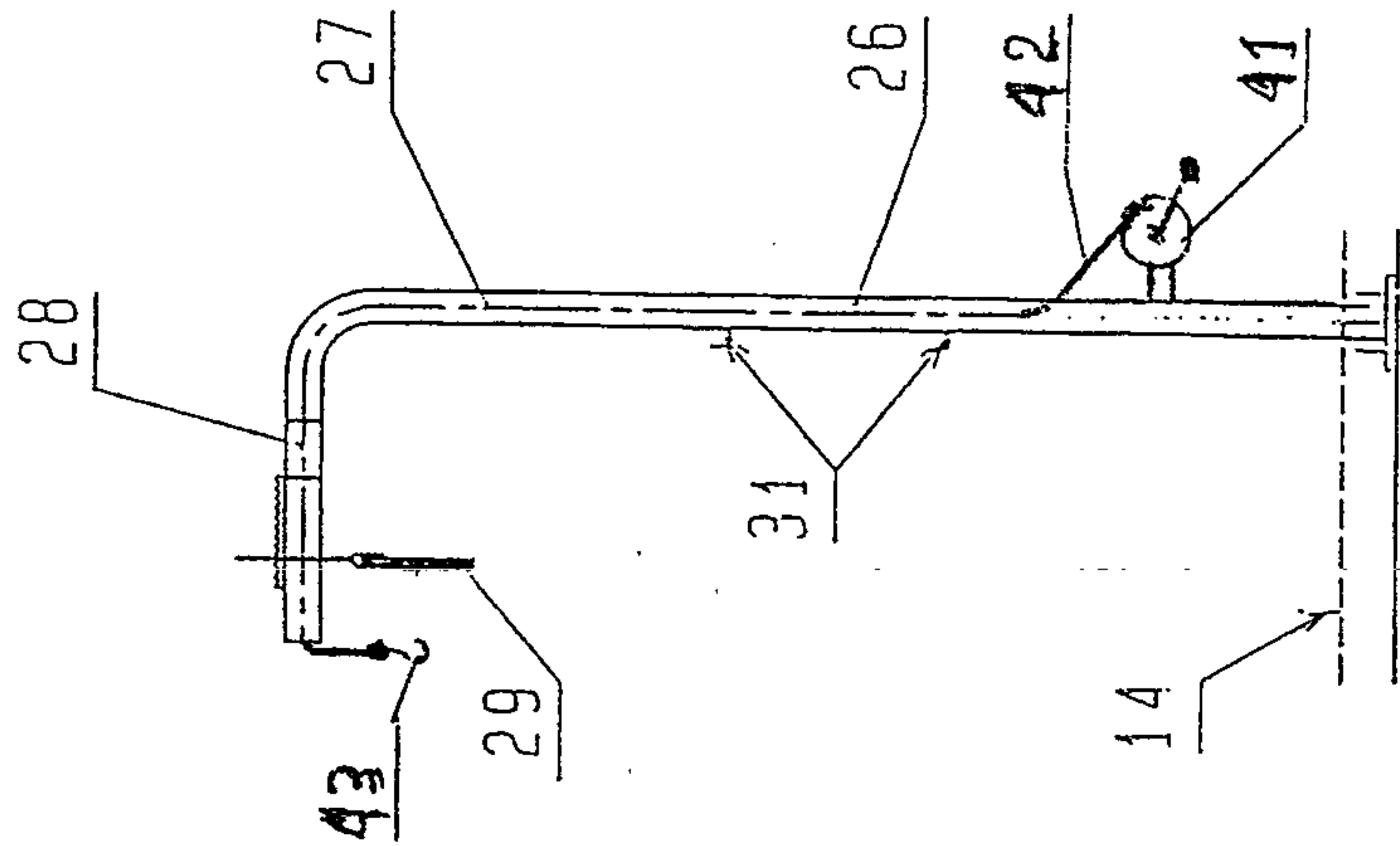


FIG. 8

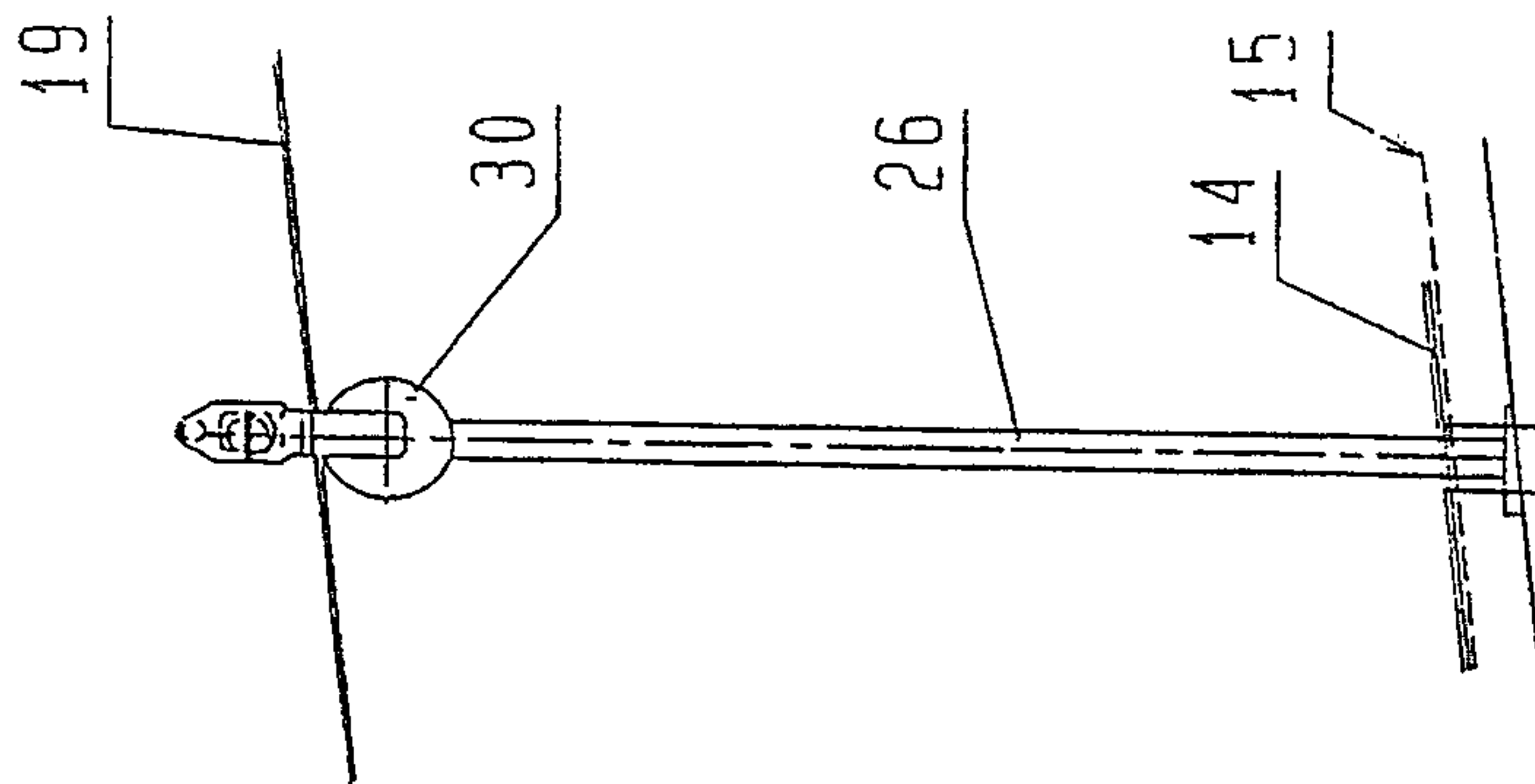


FIG. 7

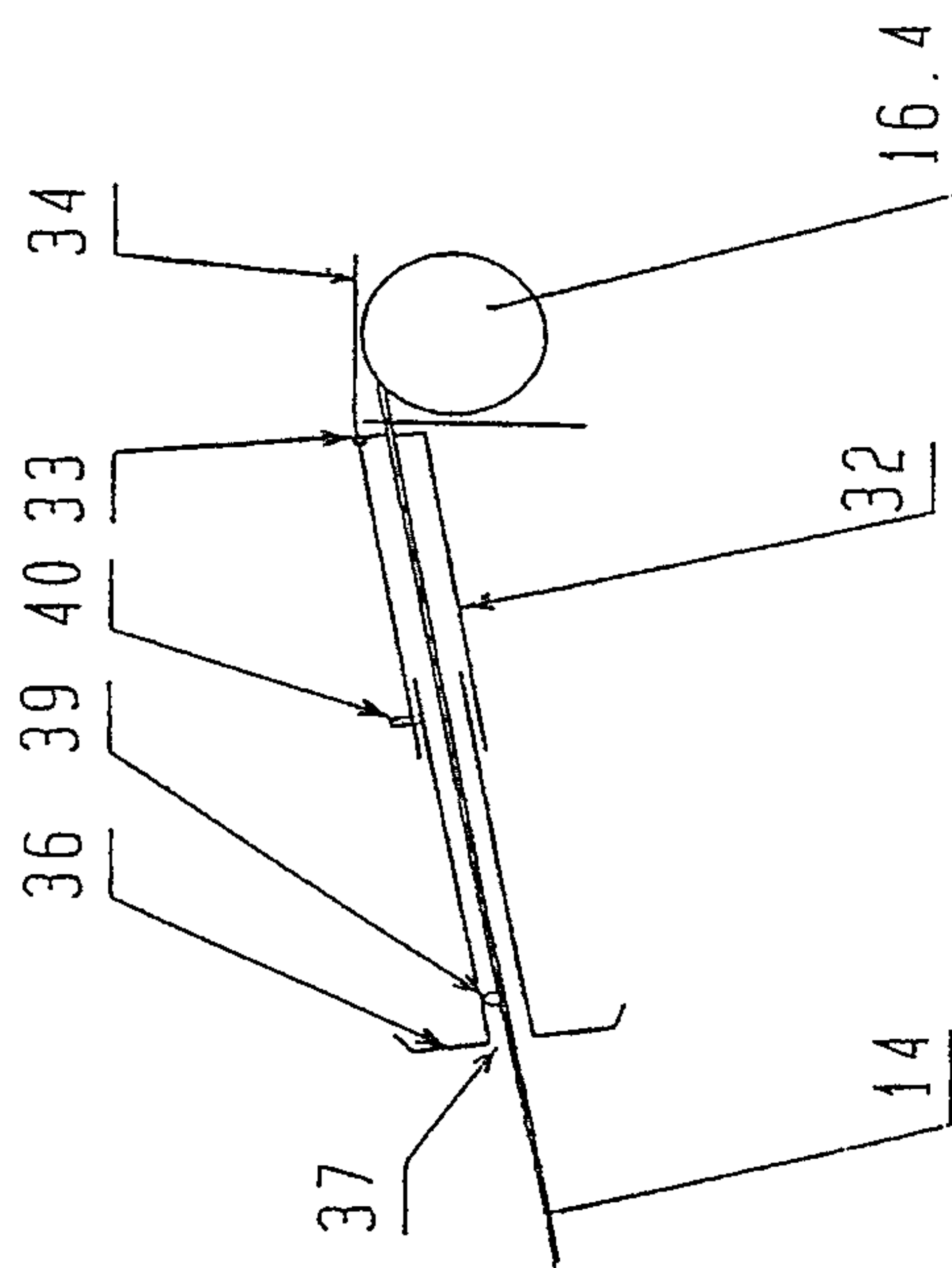


FIG. 9

