

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 518 143

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 23393

(54) Élément de pont et pont construit par assemblage d'éléments tels que celui-ci.

(51) Classification internationale (int. Cl.³). E 01 D 15/12.

(22) Date de dépôt..... 15 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 17-6-1983.

(71) Déposant : Société dite : EISENWERKE KAISERSLAUTERN GOPPNER GMBH, société alle-
mande à responsabilité limitée. — DE.

(72) Invention de : Jean Gillois.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain, Maureau et Millet, conseils en brevets d'invention,
64, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

La présente invention concerne un élément de pont et les ponts construits par assemblage d'éléments tels que celui-ci.

On connaît déjà par la description qui en est faite dans le brevet français N° 1 340 803 un élément de pont qui présente dans son ensemble une forme parallélépipédique, est équipé éventuellement d'une rampe d'accès, est monté sur roues pour son déplacement et, éventuellement encore, est muni d'un mécanisme moteur pour ces roues. D'après le contenu de ce brevet, il est prévu d'assembler rigidement bout à bout plusieurs de ces éléments et de former ainsi un pont pour le franchissement de gros obstacles. Ceux des éléments qui se trouvent aux extrémités du pont sont munis d'une rampe, qui, une fois rabattue, sert de rampe d'accès. Si l'on doit franchir de grandes distances, pour lesquelles les éléments assemblés ne peuvent plus former un pont d'une solidité suffisante, il est prévu sous celui-ci un haubannage pour augmenter notamment la résistance à la flexion de l'ouvrage.

L'invention vise à perfectionner ces éléments de pont connus et s'applique tout d'abord à ceux de ces éléments qui ont un corps de forme générale parallélépipédique et sont munis de roues qui leur servent à se déplacer.

Il est donc prévu selon l'invention des éléments pour la construction de ponts destinés à demeurer au même endroit pendant une longue période, ayant un corps de forme générale parallélépipédique, dont la face supérieure forme le tablier et la membrure supérieure de l'ouvrage réalisé avec ces éléments, tandis que la face inférieure en forme la membrure inférieure, dont les faces en bout sont munies de moyens d'accouplement aptes à réaliser entre les corps d'éléments une jonction et une liaison résistantes à la flexion, et sur ou dans lequel sont prévues des roues pour locomotion sur route, sans mécanisme moteur propre. Le corps de l'élément est en outre équipé d'au moins une traverse située sensiblement en son milieu et qui peut être baissée au moyen de deux vérins hydrauliques.

ques.

Cette traverse présente des moyens de guidage dans lesquels on peut faire passer des câbles destinés à former une membrure inférieure supplémentaire et elle est montée à l'extrémité inférieure de deux pistons qui coulisent chacun dans un cylindre alimenté en fluide hydraulique. Cet agencement peut servir, soit de support prenant appui sur des piliers intermédiaires, soit de barre de suspension pour le haubannage qui sert de membrure inférieure supplémentaire. En joignant bout à bout un nombre suffisant d'éléments ainsi agencés, on peut construire un pont franchissant une grande distance.

Les roues sont avantageusement fixées à l'extrémité de bras sur lesquels agissent des vérins hydrauliques et qui peuvent donc pivoter vers l'extérieur.

Pour compenser un manque de longueur, le corps de chaque élément ou d'une partie de ceux-ci peut être muni sur une au moins de ses faces en bout d'une rallonge de section identique à la sienne.

Il est ainsi possible de franchir des distances qui ne sont pas un multiple exact de la longueur du corps. Pour les éléments qui forment les extrémités du pont, il est prévu une rampe articulée sur une de leurs faces en bout, dont la longueur correspond à celle du corps de l'élément associé et dont la hauteur, mesurée à l'endroit de son articulation sur le dit corps, est égale à celle de la face en bout concernée de celui-ci. Par ailleurs, la rampe peut être divisée transversalement à peu près en son milieu, la moitié tournée vers le corps de l'élément associé étant munie de roues fixées à l'extrémité de bras soumis à l'action de vérins hydrauliques et donc basculables entre une position rétractée et une position déployée. L'autre moitié, celle qui forme la pointe de la rampe, s'articule par sa face transversale sur la première moitié et peut être verrouillée sur celle-ci par l'arête de cette face opposée à l'articulation.

Enfin, il peut être prévu à l'extrémité libre de la

rampe un accessoire en forme de flèche télescopique et dont l'extrémité libre porte un galet support. Lorsqu'un pont formé d'un ou de plusieurs des éléments qui viennent d'être décrits doit être jeté au-dessus de l'obstacle à franchir, par exemple un cours d'eau, cet accessoire aide au franchissement de l'obstacle et au soutien de l'ouvrage à la tête de pont opposée. Lorsque le pont a été jeté par-dessus l'obstacle, posé en ancré, l'accessoire et le véhicule qui a servi à lancer le pont peuvent être séparés du pont. Celui-ci est alors prêt à servir.

Le pont est donc formé de plusieurs corps parallélépipédiques tels que celui qui vient d'être décrit, qui, par leurs faces en bout, sont accouplés et liés rigidement les uns aux autres de façon que le pont présente une résistance à la flexion sur toute sa longueur, les deux éléments extrêmes étant munis chacun d'une rampe qui s'articule sur une de leurs faces en bout pour établir la liaison avec la tête de pont respective.

Pour augmenter la résistance à la flexion, il peut être prévu un haubannage comme membrure inférieure supplémentaire. On peut enfin, grâce aux rallonges dont il a été fait mention, adapter la longueur totale du pont à la distance à franchir.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, des formes d'exécution de cet élément de pont:

Fig. 1 est une vue de côté d'une forme d'exécution de l'élément de pont selon l'invention, en état de rouler;

Fig. 2 est une vue similaire de l'élément muni d'une rampe;

Fig. 3 est une vue de côté d'un pont relativement court;

Fig. 4 est une vue de côté d'un pont préassemblé, en cours de lancement;

Fig. 5, 6 et 7 sont des vues de côté montrant d'autres exemples de ponts formés avec des éléments selon l'

invention;

Fig. 8 est une vue en coupe longitudinale partielle montrant des détails agrandis d'un élément selon l'invention;

5 Fig. 9 montre deux coupes transversales correspondant à fig. 8;

Fig. 10 et 11 montrent des possibilités d'accouplement des divers éléments;

10 Fig. 12 est une vue de côté de la flèche télescopique;

Fig. 13 est une vue de dessus de la flèche de fig. 12;

Fig. 14 est une vue en coupe transversale suivant XIV-XIV de fig. 13;

15 Fig. 15 montre à une plus grande échelle des détails de la fixation de la flèche à la pointe de la rampe.

L'élément de pont selon l'invention est constitué essentiellement par un corps 1, qui est muni de roues 2 lui permettant de se déplacer sur route. Ce corps 1 a pour l'essentiel une forme parallélépipédique et il est 20 muni à ses faces en bout 3 et 4 de moyens d'accouplement 5, grâce auxquels il peut être assemblé bout à bout avec d'autres corps d'élément pour former un ensemble résistant à la flexion.

25 Le corps 1 peut être muni à ses faces en bout de rallonges 6, qui permettent de compenser un manque de longueur éventuel de la succession d'éléments, lorsque la portée désirée pour le pont n'est pas un multiple exact de la longueur d'un élément. Il peut être prévu une rallonge 30 6 à chaque face en bout d'un élément, mais de toute façon, il ne faut pas que tous les éléments du pont en soient munis.

Pour former les deux extrémités d'un pont, deux 35 des corps 1, dont le nombre total dépend de la distance que le pont doit franchir, sont munis d'une rampe 7, qui s'articule sur une de leurs faces en bout, dont la longueur correspond à celle du corps 1, et dont la hauteur,

5

mesurée sur sa face en bout 8 opposée à son extrémité pointue, est égale à celle de la face en bout 3 du corps sur laquelle elle s'articule, de sorte que l'arête de la face 8 opposée à l'articulation peut être reliée aux moyens
5 d'accouplement 5 prévus dans la zone de la membrure inférieure de l'ouvrage.

Un pont court, formé uniquement de deux corps 1 et des rampes associées 7 est représenté à la figure 3. Il va de soi qu'on peut aussi réaliser de la même manière des
10 ouvrages d'une plus grande longueur, comme il sera montré par la suite.

La manière dont est jeté un pont ainsi construit est représentée à la figure 4. L'ouvrage, qui comporte ici un corps 1 central et, de part et d'autre de celui-ci,
15 deux autres corps 1 munis chacun d'une rampe 7, est déplacé au moyen d'un véhicule 10. Ce déplacement est rendu possible par la présence des roues 2 sous chaque corps. Pour franchir la distance correspondant à la portée future du pont, il est prévu une flèche télescopique 11 munie d'
20 un galet support 12 à son extrémité libre et fixée à la rampe 7 du corps 1 qui franchit le premier l'obstacle.

En supposant par exemple que le corps 1 a une longueur de dix mètres, l'ouvrage représenté à la figure 4 a une longueur de cinquante mètres. Si l'on donne à la flèche
25 télescopique déployée une longueur de vingt-cinq mètres, on peut faire franchir au pont un vide d'environ cinquante mètres. Avec la flèche télescopique 11 et le véhicule 10, ceci correspond à la longueur qui peut être mise en porte-à-faux avant que le galet 12 touche l'autre
30 tête de pont.

Si les corps 1 mis bout à bout ne couvrent pas la distance à franchir, on peut interposer une ou plusieurs rallonges 6, comme le montre la figure 5.

Lorsqu'on assemble bout à bout plus de trois corps
35 1, la rigidité nécessaire pour résister à la flexion sous la charge représentée par les véhicules qui franchissent le pont et par le poids de l'ouvrage n'est plus assurée

par les membrures supérieure et inférieure qui résultent de l'assemblage des corps 1. Il peut alors être prévu en supplément un haubannage passant sur des barres de suspension 14 au-dessous de la membrure inférieure. Des détails sur ces barres de suspension 14 et sur l'agencement du haubannage 13 seront donnés par la suite.

Il va de soi qu'on peut également prévoir une ou plusieurs piles fixes 15, comme pour le pont représenté à la figure 7. L'extrémité inférieure des barres de suspension 14 est conformée de façon à pouvoir aussi reposer sur ces piles.

Chacun des corps 1 est, au moins en un endroit, en son milieu, muni de vérins hydrauliques 21, qui s'articulent sur lui par leur extrémité supérieure 22 et peuvent effectuer un pivotement d'une faible amplitude à l'intérieur d'un évidement 23 du corps 1, dans le sens longitudinal de celui-ci. Les tiges 24 des pistons qui coulisent à l'intérieur des cylindres de ces vérins 21 portent à leur extrémité libre une traverse 26. Cette traverse est munie de chaque côté d'oeillets 27 pour le passage des extrémités des câbles de haubannage qu'il faut éventuellement prévoir. Elle sert aussi de face d'appui par laquelle l'ouvrage repose éventuellement sur des piles intermédiaires. Lorsque les tiges de piston 24 sortent des cylindres, les câbles de haubannage se tendent et peuvent jouer leur rôle de soutien de la membrure inférieure, augmentant ainsi la résistance à la flexion de l'ouvrage. On peut aussi, en déployant plus ou moins les vérins 21, régler l'appui de l'ouvrage sur les piliers intermédiaires.

Les roues 2 sont montées à l'extrémité libre d'un système de levier 31, dont une extrémité est articulée à l'intérieur du corps 1. Ce levier 31 est soumis à l'action d'un vérin hydraulique 33, de sorte que les roues 2 peuvent sortir plus ou moins du corps 1, suivant les besoins.

Les corps 1 peuvent être accouplés par leurs faces en bout de n'importe quelle manière connue. Les figures 10

et 11 représentent une forme d'exécution possible. Il est tout d'abord prévu aux angles, comme moyens d'accouplement 5, des pattes d'attache munies d'un oeil pour le passage d'organes de verrouillage appropriés. Les faces en bout 3, 4 peuvent en outre être munies de moyens de réglage 42 et 43, qui sont symétriquement opposés et permettent d'aligner l'un sur l'autre deux corps 1 voisins, même s'ils se présentent légèrement de biais. Les rallonges 6 comportent les mêmes moyens d'accouplement et de réglage. Si les 10 corps 1 voisins, avec ou sans rallonge 6, sont amenés l'un contre l'autre au moyen d'un câble 44 actionné par un mécanisme moteur 45, les dits corps 1 s'alignent automatiquement l'un sur l'autre en se réunissant.

La flèche télescopique 11 peut être formée par exemple de trois tronçons 51, 52 et 53, qui s'emboîtent l'un dans l'autre et ont une section triangulaire, la base du triangle 54 étant horizontale et placée en bas. Outre les galets 55, qui servent d'entretoises entre les tronçons et facilitent leur déplacement relatif lorsque la flèche est rétractée ou déployée, il est prévu les câbles et les mécanismes moteurs habituels qui permettent de rétracter ou de déployer les flèches de ce genre. A l'extrémité libre du 20 du dernier tronçon 53 est monté un galet 12, par lequel la flèche télescopique prend appui sur la rive opposée de l'obstacle à franchir et peut rouler ensuite sur cette rive jusqu'à ce que la rampe 7 à laquelle la flèche est fixée ait atteint celle-ci et puisse y être déposée.

La flèche télescopique est fixée par son talon 57 à l'extrémité libre de la rampe 7 (fig. 15). Il est prévu à 30 cet effet, d'une part une articulation 58 et, de l'autre, un vérin hydraulique 59 entre le talon de la flèche et la pointe de la rampe, de sorte qu'il est possible de modifier en fonction des conditions locales la position angulaire de la flèche relativement à la rampe et donc au reste de l'ouvrage. 35

- REVENDEICATIONS -

- 1.- Elément de pont, pour la construction d'ouvrages destinés à demeurer longtemps en place, comportant un corps (1) de forme générale parallélépipédique, dont la face supérieure forme le tablier et la membrure supérieure de l'ouvrage réalisé avec ces éléments, tandis que la face inférieure en forme la membrure inférieure, dont les faces en bout (3,4) sont munies de moyens d'accouplement (5) aptes à établir entre les corps d'éléments une jonction et une liaison résistantes à la flexion, et sur ou dans lequel sont prévues des roues de locomotion sur route (2), caractérisé en ce qu'il est équipé d'au moins une traverse (26) située sensiblement en son milieu et qui peut être baissée au moyen de deux vérins hydrauliques (21).
- 2.- Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (26) présente des moyens de guidage (27) pour le passage de câbles (13) qui forment une membrure inférieure supplémentaire.
- 3.- Elément selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les roues de locomotion (2) sont montées sur des bras (31) soumis à l'action de vérins hydrauliques (33) et qui peuvent ainsi pivoter vers l'extérieur.
- 4.- Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que pour compenser un manque de longueur, il est muni sur au moins une de ses faces en bout (3, 4) d'une rallonge (6) de section identique à la sienne.
- 5.- Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour former une des extrémités de l'ouvrage à réaliser, il peut être muni d'une rampe (7) articulée sur une de ses faces en bout, dont la longueur correspond à celle du corps (1) et dont la hauteur, sur sa face en bout par laquelle il s'articule sur le corps, est égale à celle de la face en bout correspondante de ce dernier.
- 6.- Elément selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 à 5, caractérisé en ce que la rampe (7) articulée sur une de ses faces en bout est divisée transversalement à peu près en son milieu, la moitié tournée vers le corps (1) étant munie de roues de locomotion (2) montées sur des bras soumis à l'action de vérins hydrauliques et donc basculables entre une position rétractée et une position déployée, tandis que l'autre moitié, qui forme la pointe de la rampe, s'articule par sa face transversale sur la première moitié et peut être verrouillée sur celle-ci par l'arête inférieure de cette face, opposée à l'articulation.

7.- Élément selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'il est muni d'un accessoire (11) disposé à l'extrémité libre de la rampe (7) et qui a la forme d'une flèche télescopique munie à son extrémité libre d'un galet support (12).

8.- Pont formé d'éléments selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que plusieurs corps (1) parallélépipédiques sont, par leurs faces en bout (3,4), accouplés et liés rigidement les uns aux autres de façon à former un pont continu résistant à la flexion sur toute sa longueur, les deux éléments extrêmes étant munis chacun d'une rampe (7) qui s'articule sur une de leurs faces en bout pour établir la liaison avec la tête de pont respective.

9.- Pont selon la revendication 8, caractérisé en ce que pour augmenter la résistance à la flexion, il est prévu un haubannage comme membrure inférieure supplémentaire.

10.- Pont selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que pour compenser un manque de longueur, une ou plusieurs rallonges (6) sont interposées entre les corps (1).

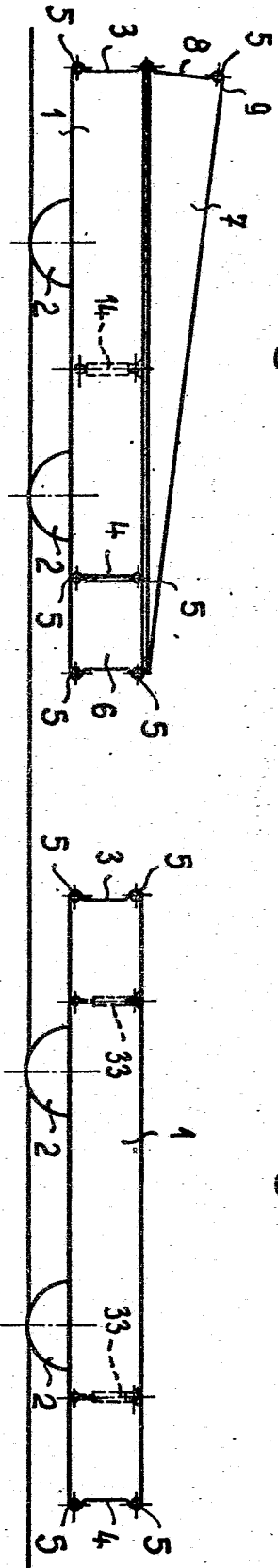


Fig. 2

Fig. 1

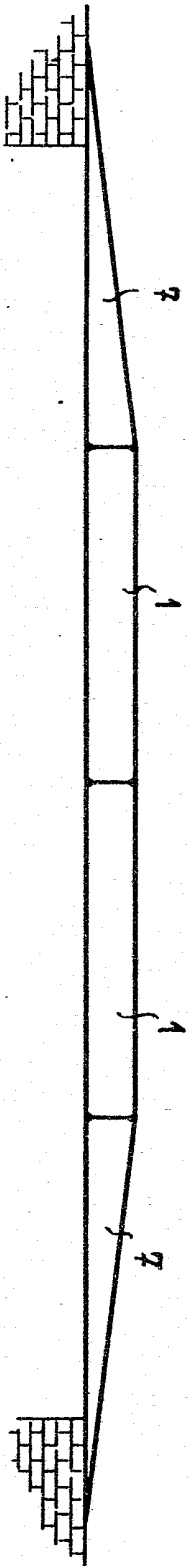


Fig. 3

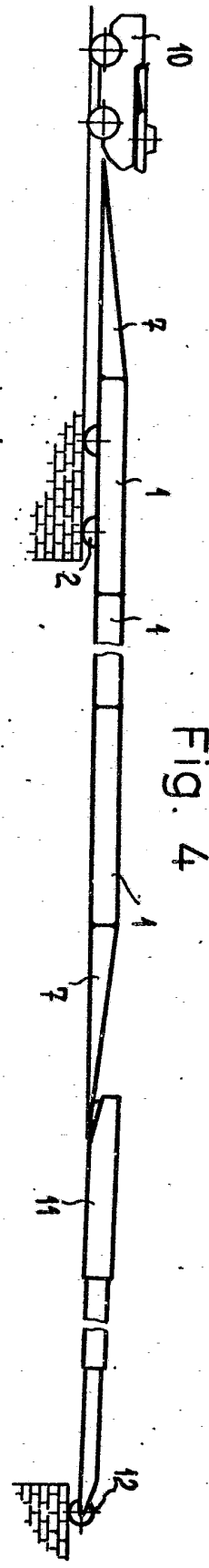


Fig. 4

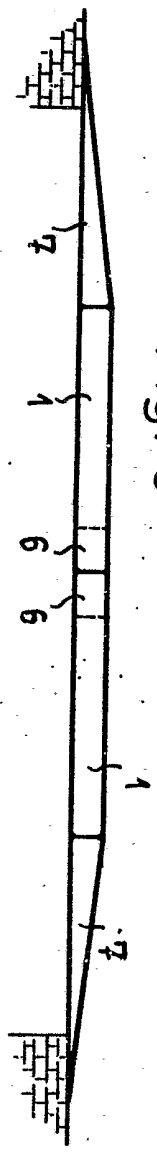


Fig. 5

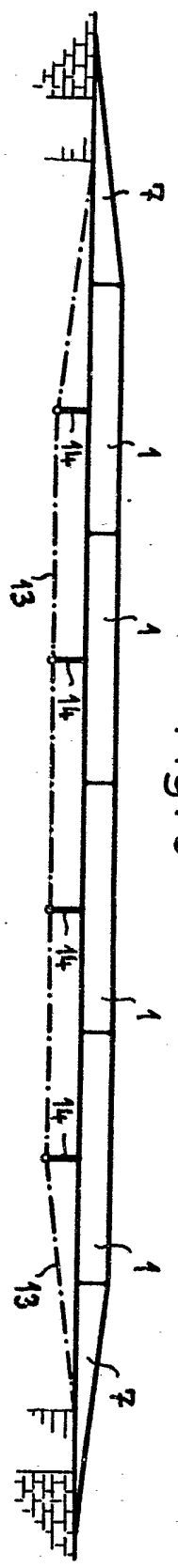


Fig. 6

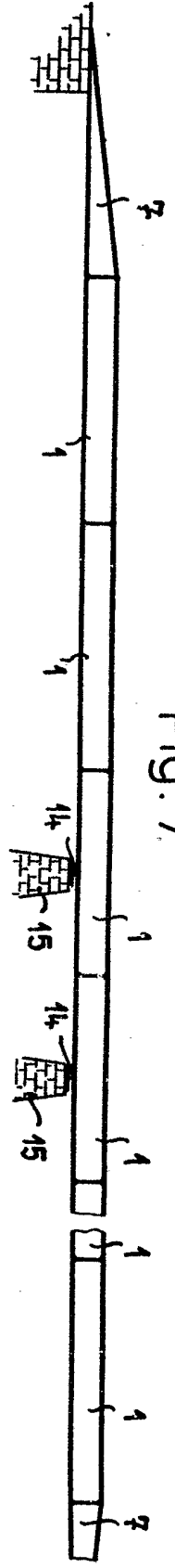


Fig. 7

Fig. 8

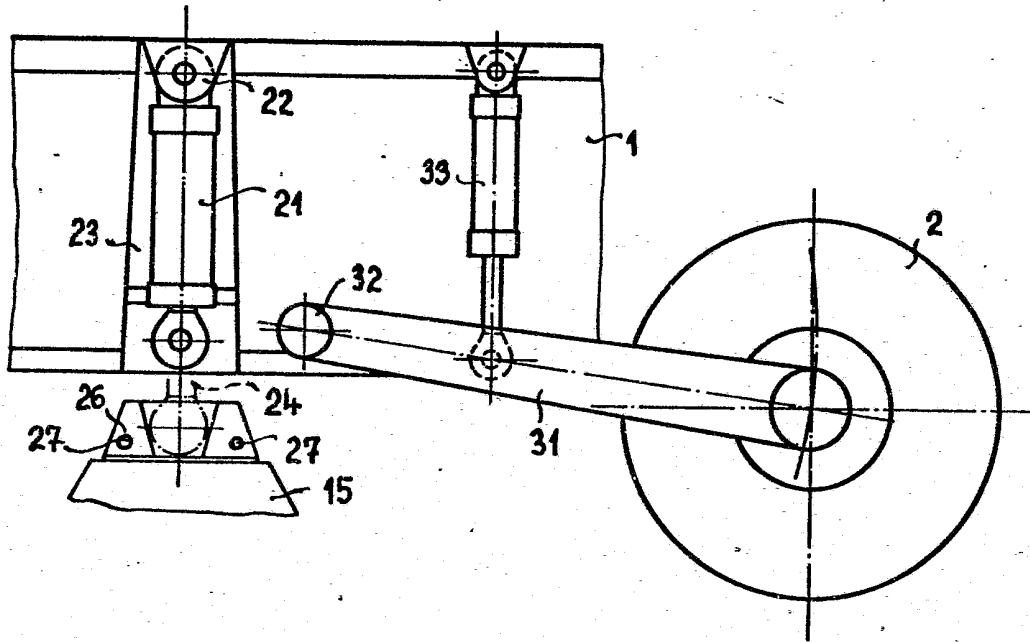
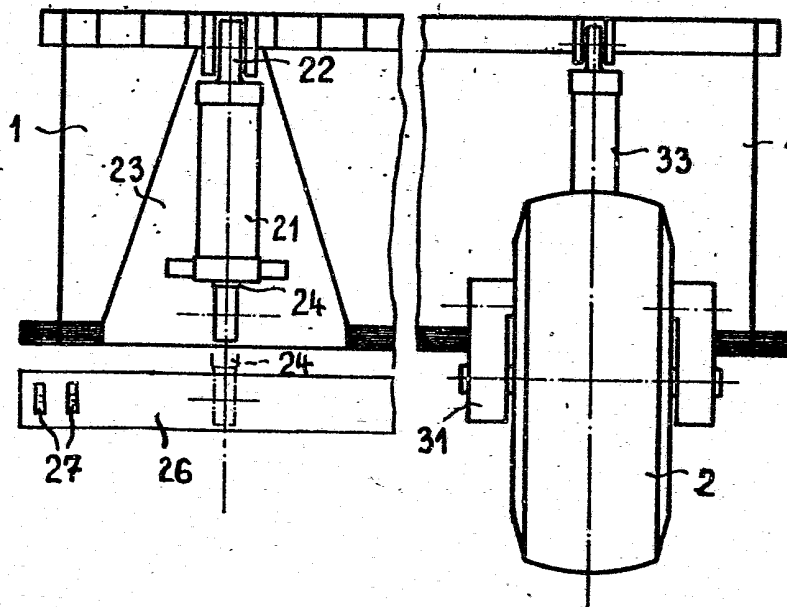
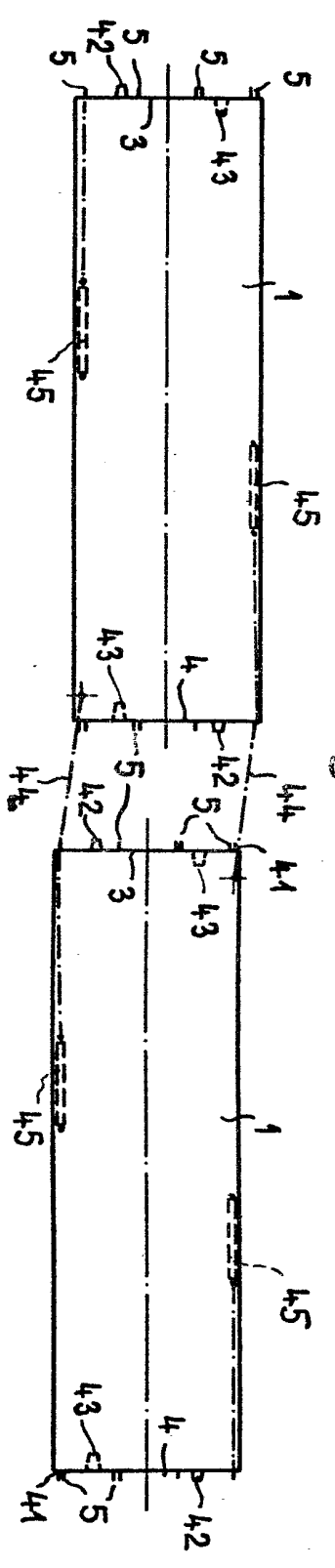
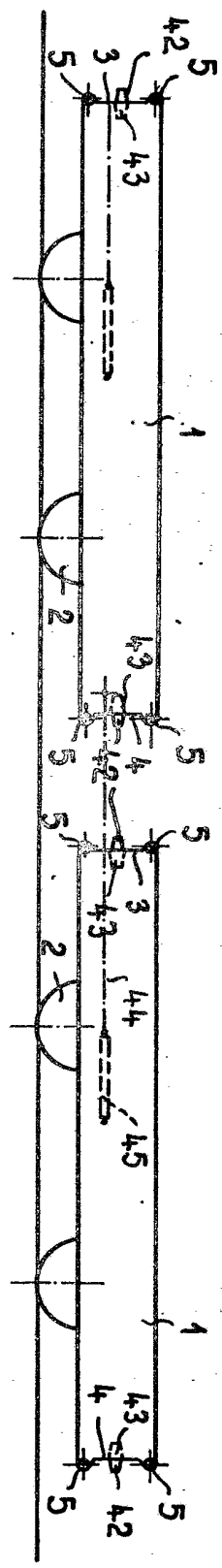


Fig. 9





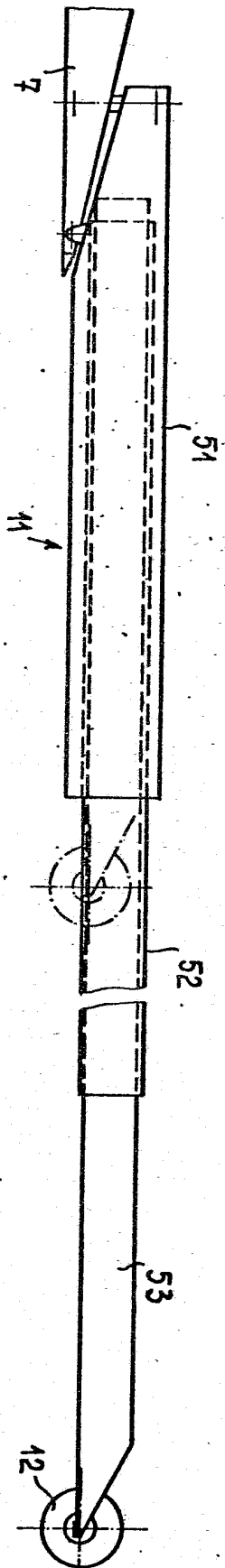


Fig. 12

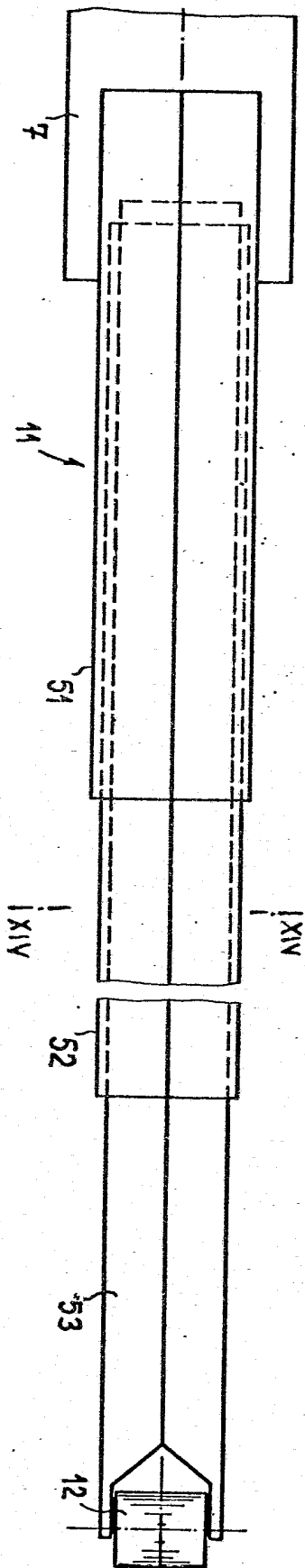


Fig. 13

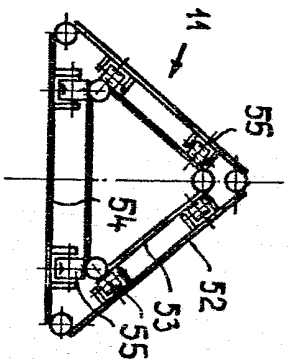


Fig. 14

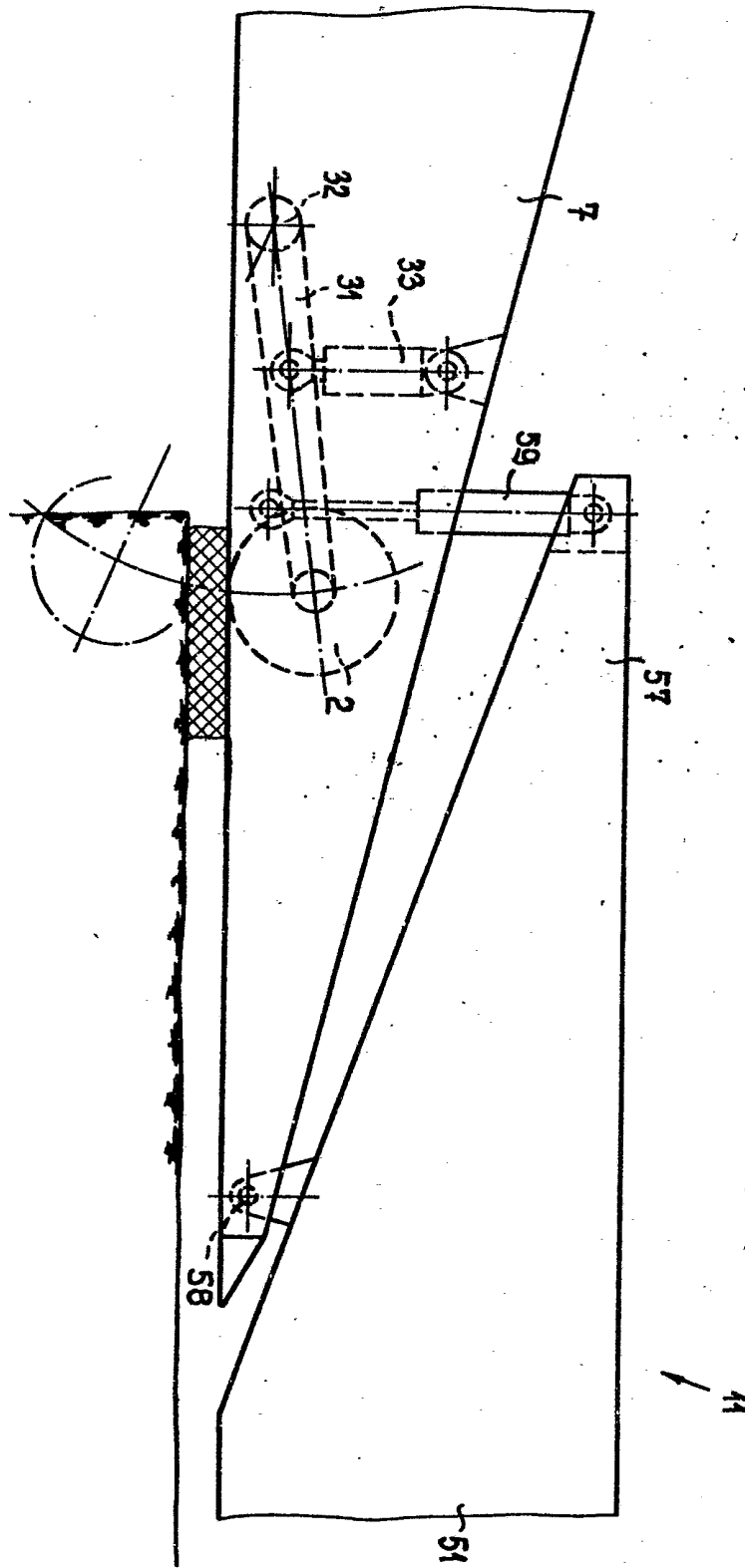


Fig. 15