



# [12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 92229966.8

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

E21D 11/14

[45]授权公告日 1993年5月5日

[22]申请日 92.8.8 [24]颁证日 93.3.5  
 [73]专利权人 铁道部第五工程局第四工程处  
 地址 512031广东省韶关市十里亭  
 [72]设计人 周 飞 张凤林 王孝文

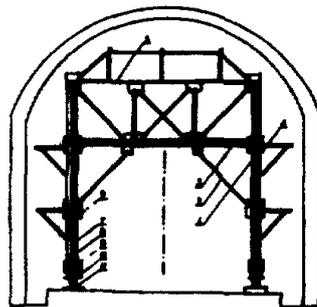
[21]申请号 92229966.8

说明书页数: 4 附图页数: 5

[54]实用新型名称 隧道施工衬砌台车

[57]摘要

隧道施工衬砌台车, 属于衬砌隧道边墙与拱部的施工机具, 目的是提供一种能迅速拆装、节省木材、连续作业、便于施工的机具。采用的方案是将钢制杆件、结点板用螺栓拼装成顶部有施工作业平台、两侧有辅助作业平台的门式架台车, 两侧立柱固定在底梁上, 底梁下装有轮对并夹卡在工程轨道上, 可按工程需要推动。适用于公路、铁路隧道的衬砌施工或改装成其它工程的施工机具, 可减轻劳动强度、提高工效、确保质量、节省材料, 降低成本。



<27>

# 权 利 要 求 书

---

1、用于隧道施工作业的衬砌台车，其特征在于该台车是一台将万能杆件、特制杆件、联结节点板用螺栓拼装而成的门式架台车，门式架左右两侧立柱通过支座固定在底梁上，底梁下装有轮对并夹卡在已铺设的工程轨道之上。台车可在轨道上推动。

2、按照权利要求1所述的台车，其特征在于台车顶部有施工作业平台，左右两侧有辅助作业平台，平台上装设钢板或木板形成施工作业台面。

3、按照权利要求1和2所述的台车，其特征在于施工作业平台的高度可随隧道施工作业高度及工序而改变，衬砌拱部的台车平台较高，衬砌边墙的台车平台较低；平台上装有安全栏杆。

4、按照权利要求1所述的台车，其特征在于门式架的中部空间可容施工车辆通过。

5、按照权利要求1所述的台车，其特征在于台车的联接除使用了立杆、横向或纵向支撑杆件而外，还用了若干不同长度的斜杆，相邻杆件之间对角线方式联接的斜撑联接杆。

6、按照权利要求1所述的台车，其特征在于台车底梁下采用双轮对，每侧轨道均采用双轨，并用导管、螺栓将两根钢轨横向联接成等距离的一个整体。底梁下的轮对通过加劲板、卡板和车轴夹卡在双轨上。

## 隧道施工衬砌台车

本实用新型属于固定建筑物的建筑机具，具体而言，属于隧道施工时用以衬砌边墙和拱部的施工机械。

众所周知，隧道是在山中或地下凿成的通道，常用于铁路或公路。据统计，我国铁路平均每11km就有1座隧道，隧道总长占铁路总长的4.1%，在隧道的建筑过程中，隧道凿通之后，为防止土石坍落和垮塌，必须由一定厚度的混凝土衬砌边墙及拱部。迄今为止，衬砌工程多是用木材搭架子后进行的。这种方法不仅耗用大量木材，而且架子的搭装与拆卸很麻烦，所需工期长；同时，衬砌工人难以掌握不同建筑物的尺寸，影响工程的外观质量。

本实用新型的目的在于提供一种能够迅速拆装、节省木材、一次安装多次使用、便于衬砌施工的机具。

为达上述目的，本实用新型所提供的衬砌施工机具是一台将万能杆件、特制杆件、联结节点板用螺栓拼装而成的门式架台车，门式架左右两侧立柱通过支座固定在底梁上，底梁下装有轮对并夹卡在已铺设的工程轨道之上。台车可根据施工需要前后推动。

门式架顶部有施工作业平台，左右两侧有用特制杆件拼装的辅助作业平台；平台上装有钢板或木板形成施工作业台面。为了适应隧道拱部、边墙不同的施工高度及工序安排，该台车可组装成施工平台较高的拱部施工作业台车，或组装成施工平台较低的边墙施工作业台车。台车的大小、高低均视隧道大小而定。对于铁路双线

隧道全断面施工工程而言，门式架左右两侧立柱间的距离为6m、台车宽度为8.3m、长度为8m；施工作业台面为23m<sup>2</sup>，装有安全栏杆；用于拱部施工作业者，平台高度为6.6m；用于边墙施工作业者，平台高度为6.0m；左右各有两层辅助作业平台，其高度分别为2.0m和4.0m。门式架的中部空间可容施工重载汽车通过。两侧辅助作业平台可用于架设通风管或架设灌注混凝土的漏斗串桶。

为保证台车在施工中的稳定、牢固、安全，台车的联接除使用了立杆、横向或纵向支撑杆件而外，还用了若干不同长度的斜杆和相邻杆件之间用对角线方式联接的斜撑联接杆；底梁下采用双轮对，每侧轨道均采用双轨，并用导管、螺栓将两根钢轨横向联接成等距离的一个整体。底梁下的轮对通过加劲板、卡板和车轴夹卡在双轨上。台车通过轮对的滚动而推动。

本实用新型提供的台车适用于公路、铁路隧道的衬砌施工。因其通过杆件和立柱相互联结与支撑，具有稳定、牢固、安全及施工方便等特点；它安装简便、迅速，又可随施工进度向前推移，因而节约了装拆施工脚手架的时间，提高了工作时效，而且节省了大量脚手架消耗的木材；其施工作业台面高度固定，在台面上施工作业方便，有利于提高所砌边墙与拱部的外观质量；施工结束后，可迅速拆卸成零部件运出再次使用。除上述特点外，由于其零部件材质易得、加工容易，因此有造价低、施工成本低的优点，还可根据不同工程需要用于拼装其它机具；台车大小、高度还可以根据的施工需要而改变，因此可广泛用于各种隧道施工。它是地下工程施工中能减轻劳动强度、提高施工工效、确保施工质量、节省原材料、降低工程成本的施工机具。

附图1为施工台车装配示意图，图中1为立柱，2为斜撑，3为横梁，4为辅助作业平台，5为顶部施工作业平台，6为结点板，7

为柱脚，8为支座、9为底梁、10为斗车轮对，11为施工轨道。

附图2 为施工台车门式架两侧立柱装配示意图，图中1为长立柱，2为短立柱，3为横撑，4为斜撑，5为结点板，6为柱脚，7为支座，8为底梁，9为轮对。

附图3 为门式架顶部联接系统示意图，上为水平联结系统，下为纵向联接系统。

附图4 为各种杆件的示意图，图中1为短挑梁，2为栏杆柱，3为中挑梁，4为斜撑杆件，5为长挑梁，6为纵梁，7为短立柱。

附图5 为支座与加劲板联结示意图，支座焊接在加劲板上，图中1为正视图，2为侧视图，3为俯视图。

附图6 为斗车轮对与施工轨道安装示意图，图中1为加劲板，2为底梁，3为轮对，4为车轴，5为钢轨，6为联接螺栓及导管。

实施例：

铁道双线隧道全断面施工的衬砌台车，其立柱、万能杆件、联接结点板、支座以及特制杆件、底梁等均用3<sup>#</sup>钢加工制成，台车中心线与隧道中心线重合，立住高度为6m。门式架每个立柱侧面有两层向外沿伸的辅助作业平台，其面积为6m<sup>2</sup>（见附图1），第一层平台高2.6m，第二层平台高4.6m。台车顶面施工平台，其面积为3.82m×8m，距地面高度为6.0~6.6m。每个立柱侧面由5根相互距离为2m的立柱组成，中间1根为短立柱，前后各2立柱柱脚分别固定于支座之上，支座则焊接在底梁上，底梁下前后共4组斗车轮对（见附图2）。斗车轮对又用车轴和U形螺栓固定在底梁下并夹卡在施工轨道（相距0.2m的双轨）上（见附图6），整个台车共有8组轮对。整个台车是将万能杆件、特制杆件、联接结点板用螺栓接固定在立住上（见附图2、3、4、5），两立柱侧面之间也是用若干杆件联结成一个整体。平台上可铺设木板组成施工台面。各种零

部件的形状如附图1至附图6所示。零部件上所钻的孔径有 $\phi 23$ 和 $\phi 28$ 两种，采用 $\phi 22 \times 65$ 及 $\phi 27 \times 85$ 的螺栓将它们联结成整体，各种零部件的尺寸(单位：mm)及数量如下：长、短立柱斜撑、柱脚用L120 $\times$ 120 $\times$ 10的角钢制成；各种挑梁、横撑、纵梁、短立柱均用L75 $\times$ 75 $\times$ 8的角钢制成；联接的结点板用厚10的钢板制成；栏杆用 $\phi 20$ 元钢制成，底梁用20\*槽钢制成，车轴用 $\phi 60$ 元钢制成；加劲板用厚20的钢板制成，长立柱(长3994)20根，短立柱(长1994)16根，斜撑(长1994)28根；横撑及竖杆(长1730)88根(100根括号外数据为边墙衬砌台车，括号内为拱部衬砌台车。下同。)，斜撑(长2418)64根(118根)；柱脚(长594)16根，长横撑(L5730)20根，短横撑(L3730)4根，短挑梁(栏杆柱)(L1012)26根，中挑梁(斜撑)(L1484)24根，长挑梁(纵梁)(L2100)16根，长短横杆(L2080及L1744)各4根，短立柱(L1230)20根，斗车车轮8对，车轴(L530)8根，槽钢(L2800)8根，结点板(面积0.166的52块，面积0.075的48块，420 $\times$ 610的10块、610 $\times$ 610的20块)，螺栓 $\phi 22 \times 65$ 的1580颗、 $\phi 27 \times 85$ 的664颗。整修边墙衬砌台车钢材总重量约13.7吨、拱部衬砌台车钢材总重量约14.4吨。

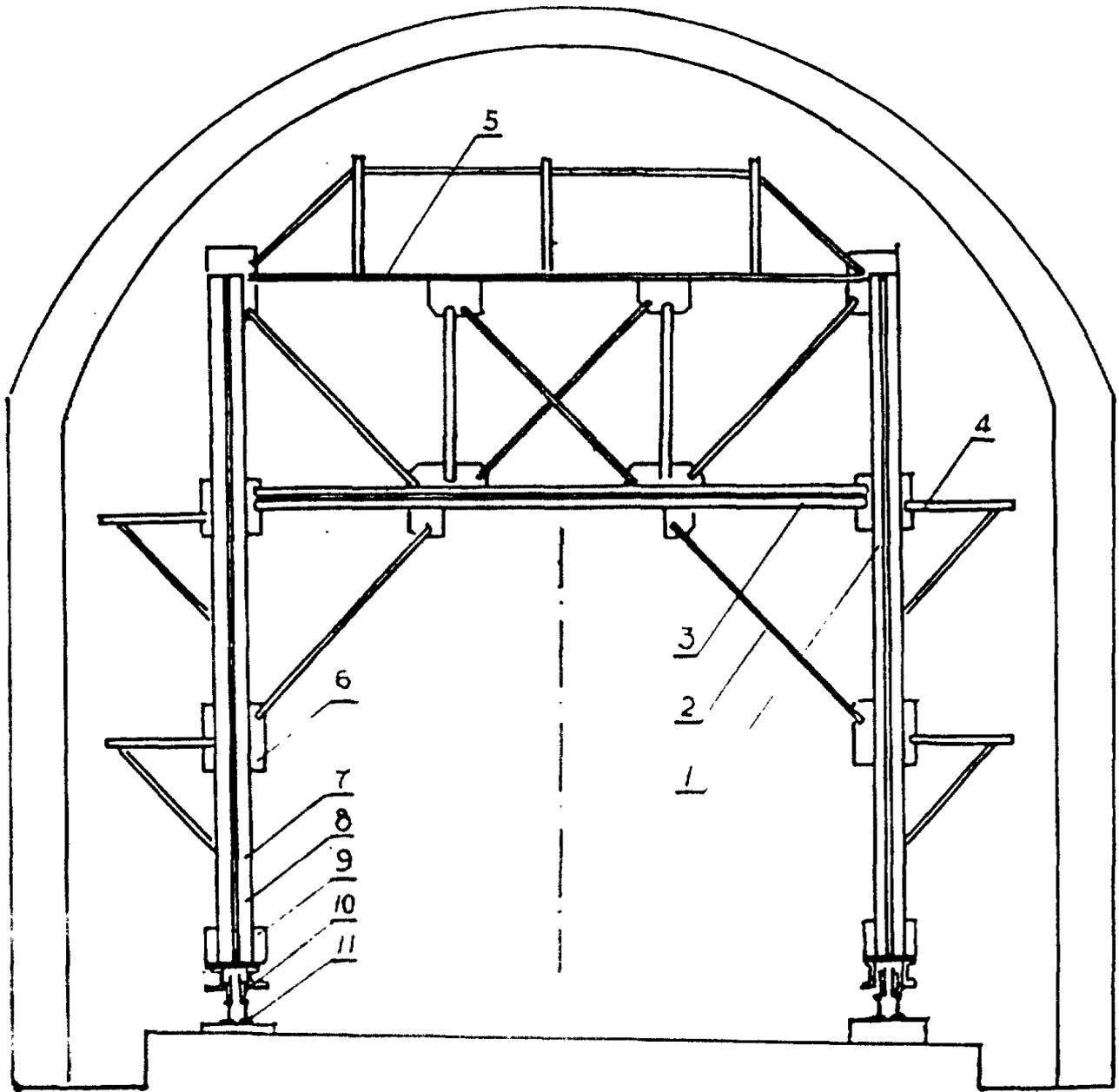


图1

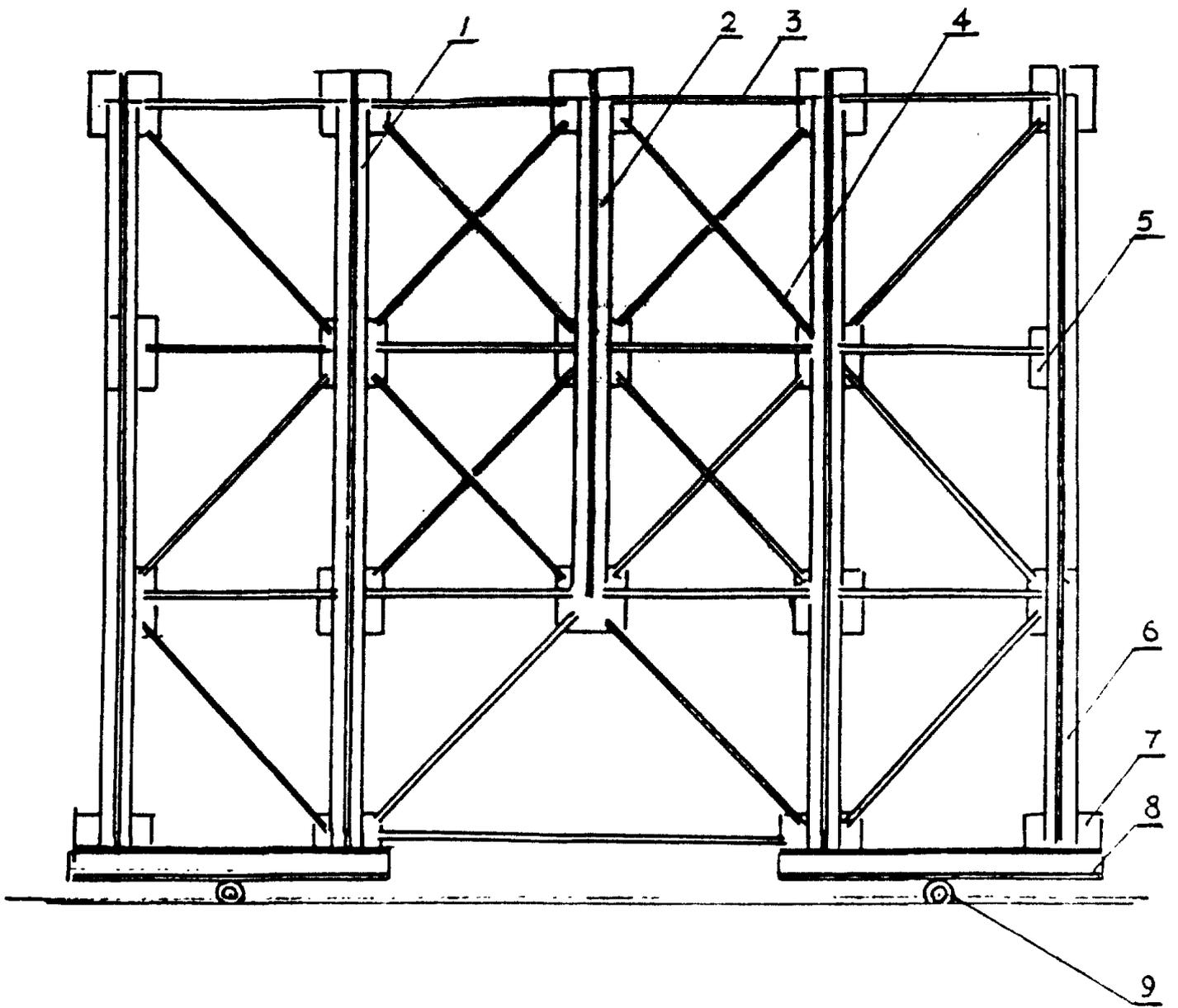


图2

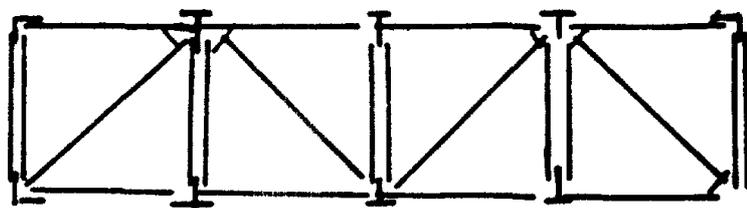
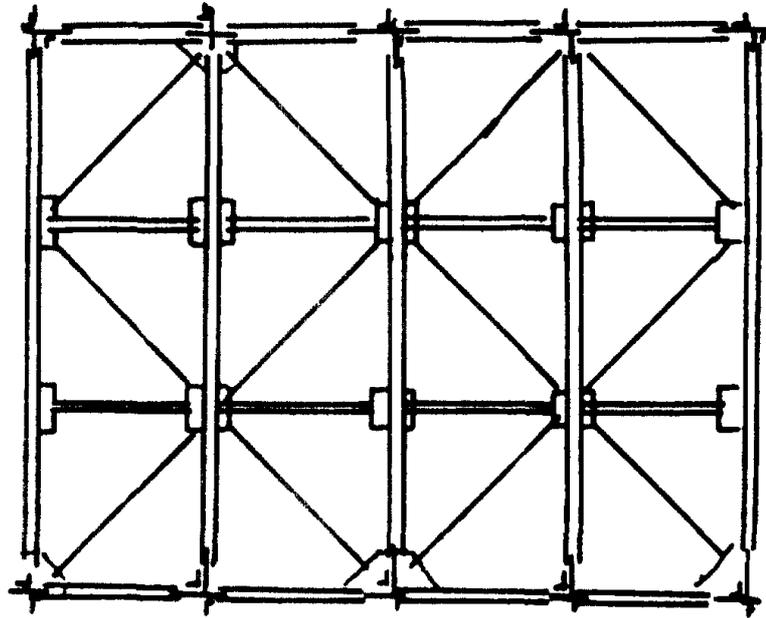


图3

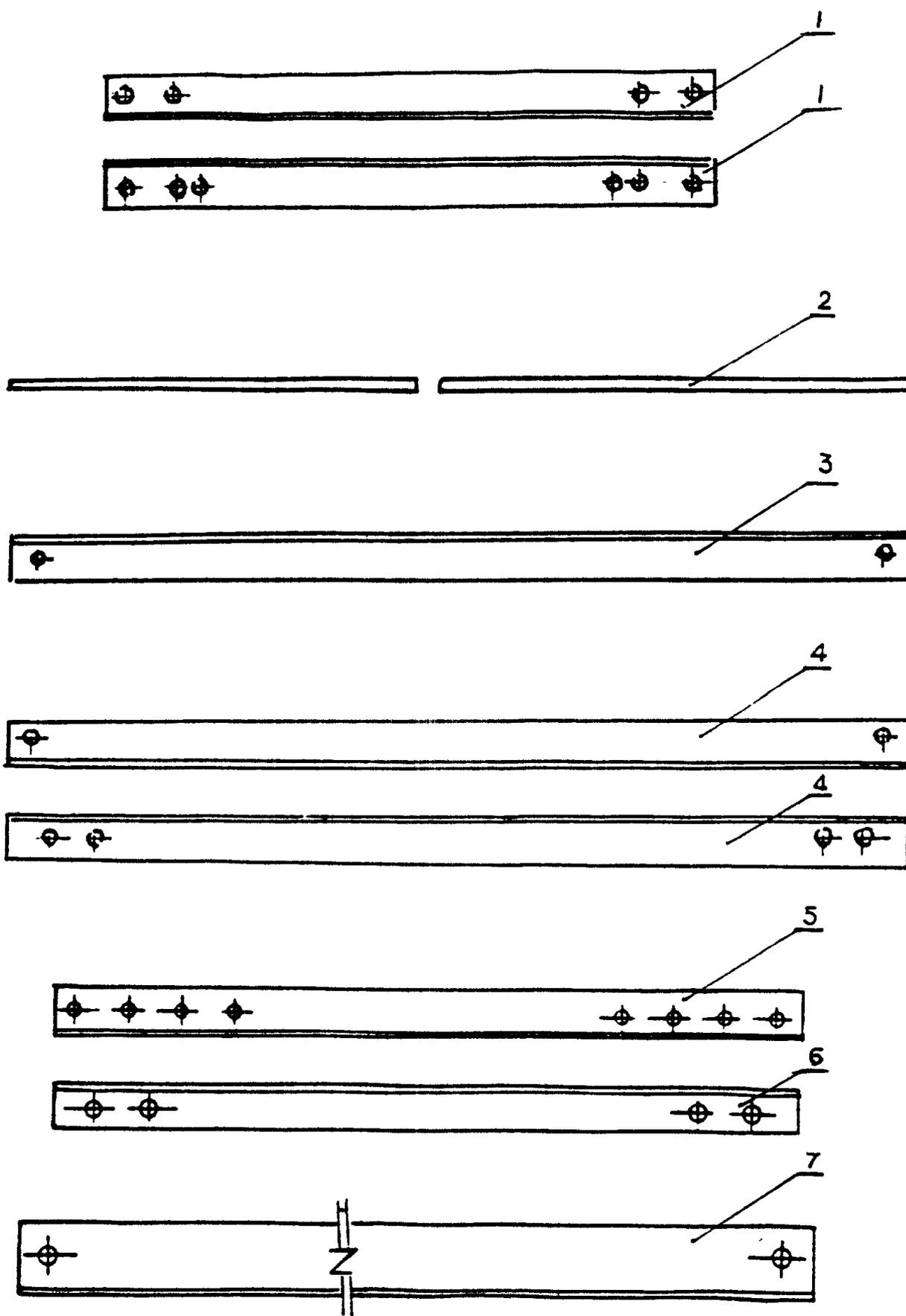
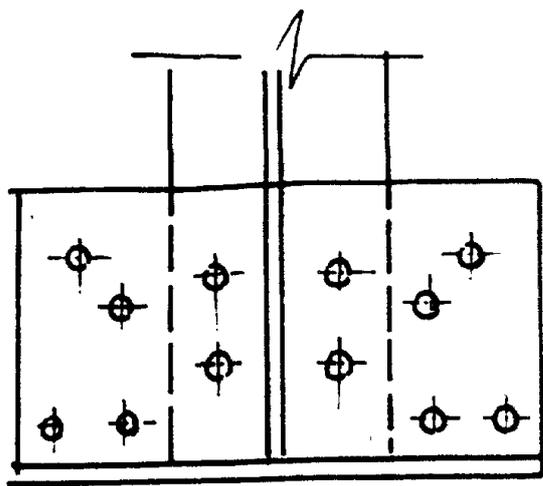
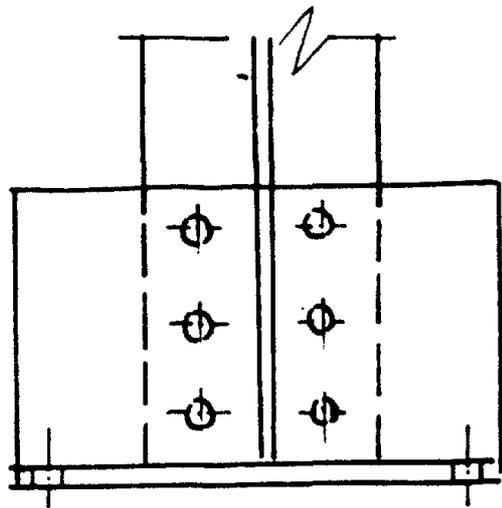


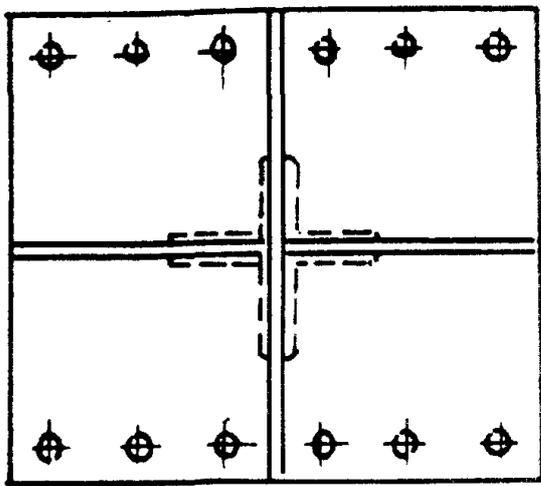
图4



1



2



3

图 5

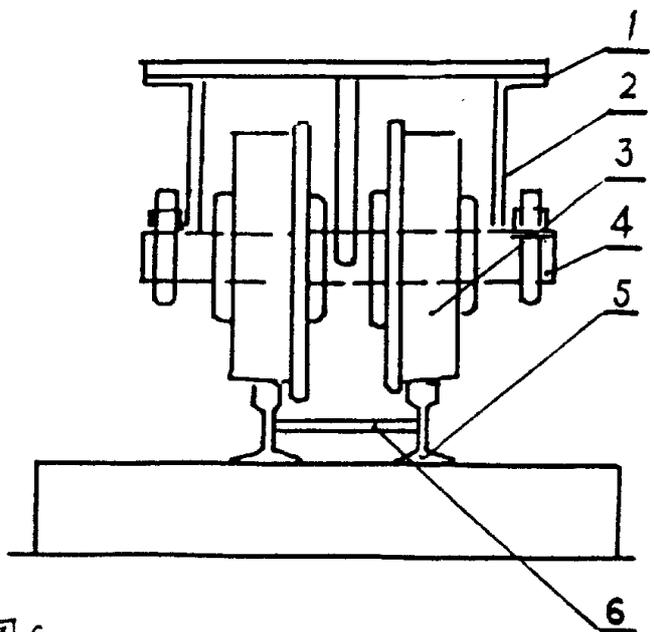
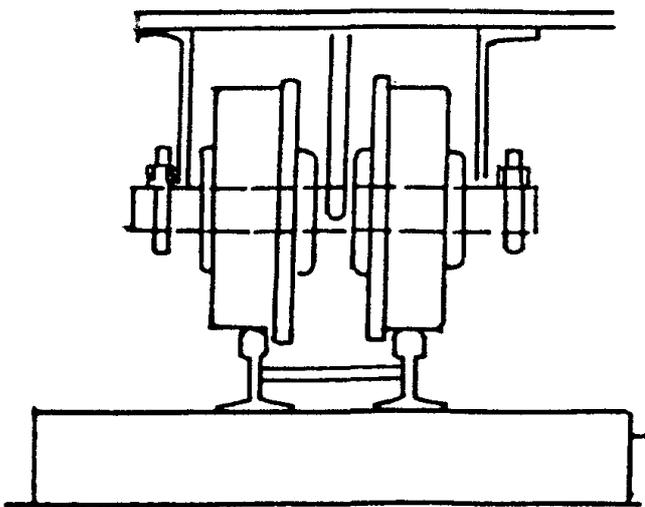


图 6