(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101864781 B
(45)授权公告日 2012.09.19

(21)申请号 201010192924.8

(22)申请日 2010.06.02

(73)专利权人 段玉祥
地址 234200 安徽省灵璧县人民东路机械厂宿舍楼

(72)发明人 段玉祥

(51)Int.Cl.
E02F 5/28(2006.01)
E02F 7/00(2006.01)
E02F 3/04(2006.01)
E02F 3/08(2006.01)

审查员 付怀

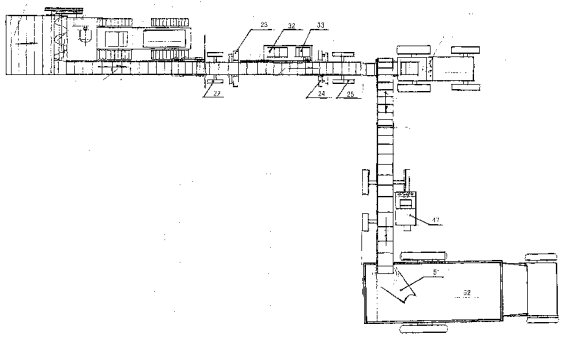
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 9 页

(54)发明名称

清淤采掘机

(57)摘要

清淤采掘机由采掘总成、二级、三级、四级输送和工程运输车组成。清淤采掘机开进河道底部进行采掘作业，采出的物料由螺旋推进后，送入一、二、三、四级输送机，最后装入岸边的工程车外运。各级输送均具有自备动力、自动引走、自动升降、自动调角功能，从而现实作业全过程的机械化。该机采掘总成由扒物装置、铲物装置、螺旋推进器和一级输送机组成。由于本机为成套设备，机械化程度高，用人少，可24小时连续作业。采出的淤泥可以复垦土地，使低洼水灾地、废弃地、窑场废坑及废弃池塘等变为成片良田。这对于改善环境、提高生活质量、加快城乡的现代化建设极为有益。本机填补了我国在清淤设备领域的一项产品空白，具有极大的经济价值和社会效益。



CN 101864781 B

1. 清淤采掘机，由采掘总成、二级、三级、四级输送机及运输车组成，其特征在于，所述的采掘总成，包括扒物装置、铲物装置、螺旋推进器及一级输送机；扒物装置包括由第二液压马达 (7) 驱动的主动辊筒 (1)，第一从动辊筒 (2)、第二从动辊筒 (3)，主动辊筒 (1) 的两端装有同步带轮，在上述三只辊筒外缘，绕装一条带有扒斗 (55) 的输送带 (91)，两只从动辊筒 (2、3) 除可调节输送带 (91) 的松紧度外，还兼有导向和传动功能，动滑轮 (4) 安装在机架 (94) 上，定滑轮 (5)、第一液压马达 (6)、第二液压马达 (7) 安装在支撑架 (92) 上，在动滑轮 (4) 和定滑轮 (5) 上绕有钢丝绳 (93)，其一端绕在第一液压马达 (6) 带动的辊筒上，另一端固定在支撑架 (92) 上，第一液压马达 (6) 转动缠绕在辊筒上的钢丝绳 (93)，经定滑轮 (5) 和动滑轮 (4) 的驱动，使扒物装置提升，这种提升，是机架 (94) 绕主动辊筒 (1) 的转轴为中心的转动提升运动，因而使河床底部不同深度的淤积物，得以扒运输送；

铲物装置包括铲尖 (13)、上铲身 (14) 和下铲身 (15)，上下铲身 (14、15) 和螺旋推进器的壳体 (16) 连接一起，并通过立支撑架 (9)、液压缸 (10) 控制，连同扒物装置一起作升降运动，从而实现采掘装置的整体升降，由此可见，铲物装置具有向前推进和升降作业的功能；

作为采掘总成的组件，铲物装置主要是清铲扒物装置未能扒送的残余物料或对不平河床进行铲平修整作业，其上坡面也是扒物装置的下支撑工作面；

螺旋推进器是一种将扒物装置和铲物装置运出的物料，经螺旋推进后，作横向送出的装置，其结构由螺旋 (8)、圆弧槽 (16) 和立支撑架 (9) 组成，螺旋 (8) 的中心有螺旋轴，螺旋前端部是排物端，后端部装有液压马达，借助液压马达的驱动，使物料作螺旋状输送，螺旋推进器除作旋转运动外，也随同立支撑架 (9) 作整体升降运动；

一级输送机由装有同步带轮的主动辊筒 (12)、从动辊筒 (11)、带瓦斗的输送带 (95)、驱动主动辊筒 (12) 的液压马达和机架组成，主动辊筒 (12) 和从动辊筒 (11) 分别安装在输送带 (95) 的上下两端，其作用是将由螺旋推进器运出的物料作提升输送，至二级输送机；

上述的扒物装置、铲物装置和螺旋推进器，作为本机的主体工作部分，安装在装载机 (96) 的铲运臂上，其动力由装载机 (96) 上的发动机 (97) 和液压油泵提供。

2. 根据权利要求 1 所述的清淤采掘机，其特征在于，所述的二级输送机，由装有液压马达的主动辊筒 (20)、从动辊筒 (21)、四只轮子 (22、23、24、25)、四只油缸 (26、27、28、29)、机架 (30)、带瓦斗 (43) 的输送带 (31)、驾驶台 (32)、主控台 (33)、电动机及液压泵 (34) 组成；主动辊筒 (20) 和从动滚筒 (21)，通过其轴承座支撑在机架 (30) 上，四个固定臂 (37、38、40、42) 和机架 (30) 联成一体；四个活动臂 (35、36、39、41) 的一端，通过转轴联在对应的固定臂上，另一端联在四只轮子 (22、23、24、25) 的轴上；主动辊筒 (20) 和四只轮子 (22、23、24、25) 的转动，分别由 5 个液压马达中的一个驱动；

二级输送机的作业程序为：

第一油缸 (26) 伸缩带动第一轮子 (22) 升降，第二油缸 (27) 伸缩带动第二轮子 (23) 升降，第三油缸 (28) 伸缩带动第三轮子 (24) 升降，第四油缸 (29) 伸缩带动第四轮子 (25) 升降，第一轮子 (22)、第四轮子 (25) 旋转，整体纵向前进或后退，当第一油缸 (26) 回缩，第二油缸 (27) 伸长，第二轮子 (23) 降下，并旋转时，前端左移或右移；当第三油缸 (28) 伸长，第四油缸 (29) 回缩，第三轮子 (24) 转动时，后端左移或右移。

3. 根据权利要求 1 所述的清淤采掘机，其特征在于，所述的三级输送机，由同步带轮 (2) 和动力底盘组成；所述的动力底盘包括转向行走轮 (7)、支架 (9)、电动机和液压泵 (12)

及操控器 (8) ;同步带轮 (2) 的机架 (6),通过转轴 (3) 和油缸 (4),与动力底盘的支架 (9) 相连接 ;油缸 (4) 伸缩,使同步带轮 (2) 绕转轴 (3) 作

水平摆动,以适应不同的河堤坡度和高度 ;支撑油缸 (5) 的一端和同步带轮 (2) 的机架 (6) 联接,另一端伸长支撑在堤岸上,以增加机架 (6) 的稳定性。

4. 根据权利要求 1 所述的清淤采掘机,其特征在于,所述的四级输送机,由调姿油缸 (44)、同步输送带 (45)、支撑油缸 (46) 和动力底盘 (47) 组成 ;同步输送带 (45) 下端装有液压马达 (48) 和链条 (49)、链轮 (50),且通过支撑油缸 (46) 固定于河床,其另一端安装的转向落料器 (51),将物料装入工程车 (52) 外运 ;同步输送带 (45) 上部安装调姿油缸 (44),由动力底盘 (47) 提供动力和支撑。

清淤采掘机

[0001] 技术领域：本发明涉及一种清污设备，尤其是一种可实现河道清淤作业全套机械化的装置。

[0002] 背景技术：河道及池塘清淤除污，为关系城乡环保和居民健康的一大难题。我国传统的清淤方法多为锹、车、泵联合作业的“人海式”施工，虽其中也有部分机械化作业，但远未实现从挖掘、输送到装车外运的全过程的系统机械化，因而不仅清淤效率低下，劳动强度大，且因作业环境恶劣，极大地影响了施工人员健康。

[0003] 发明内容：有鉴于此，本发明的任务便在于设计一种能实现清淤作业全过程机械化的成套装置，以达到清淤彻底干净，作业效率高，用人少，工期短的要求，从根本上改善我国清淤工作的落后状况。

[0004] 这一任务是这样实现的：清淤采掘机由采掘总成、二级、三级、四级输送和工程运输车组成。清淤采掘机开进河道底部进行采掘作业，采出的物料由螺旋推进后，送入一、二、三、四级输送机，最后装入岸边的工程车外运。各级输送均具有自备动力、自动引走、自动升降、自动调角功能，从而实现作业全过程的机械化。

[0005] 所述的该机采掘总成，由扒物装置、铲物装置、螺旋推进器和一级输送机组成。

[0006] 扒物装置为一用螺栓将扒斗和输送带联接所构成的部件，由液压马达驱动。扒物装置将物料扒入螺旋推进器，送至一级输送机；扒物装置扒至河床自行抬起后，沿河床向前清铲，然后逐渐下落再次扒物，进入下个循环。扒物装置除旋转扒物外，可自行升降。上述四个部分协同工作，分段拓掘逐步推进。

[0007] 铲物装置包括铲尖和上下铲身，上下铲身和螺旋推进器连接在一起，并通过支撑架和液压缸控制，连同扒物装置一起，作升降运动，从而现实采掘装置的整体升降。

[0008] 螺旋推进器由螺旋、圆弧槽和支架组成，其中心装有螺旋轴，前端部为排物端，后端部装有液压马达，借助马达驱动，推动物料作螺旋状输送。

[0009] 一级输送机由装有同步带轮的主动辊、从动辊、带瓦斗的输送带、液压马达和机架组成，其作用是将由螺旋推进器运出的物料作提升输送，至为二级输送机。

[0010] 一级输送为倾斜提升输送作业，下部较低，位于螺旋输送的下方，其上装有往复行进的扒斗。由于工作条件要求，采用同步带和同步带轮结构输送物料。一级输送配用的动力，采用低速大扭矩液压马达作为动力源。

[0011] 二级输送承接一级输送的物料。按要求可纵向和横向行进，由安装的纵向横向的前后引进轮，实现独立升降，各自行进，从而完成纵横向行进和转位，且通过在本机一侧安装的驾驶操作台，采用液压马达驱动，调节两端高度。二级输送为一种水平状态输送作业。

[0012] 三级输送架体下方设有转轴，使架体转向。该转轴也是下支撑点，转向倾角大小由调姿油缸控制，根据工作要求自调倾角。架体另一侧设有支撑油缸，增加机体的稳定性。行走和输送运转，也采用液压马达驱动，四轮行走。轮体采用防滑轮、同步带和同步带轮及瓦斗结构。三级输送为垂直传送。

[0013] 四级输送，除不设防滑轮外，其结构和三级输送相同，但运行方式为倾斜传送。

[0014] 本发明由扒物装置、螺旋推进器和铲物装置所构成的本机主体工作部分，安装在

装载机的铲运臂上，动力由装载机的发动机和液压油泵提供。二级三级四级输送的动力源，由岸边可移动式发电机组提供。移动式发电机组发出的电力，送给二、三、四级输送机，上述三台机器上装有电动机，以驱动液压油泵工作。

[0015] 采用上述技术方案设计的本机，由于为成套设备，机械化程度高，用人少，每班只需 5——10 人操作，工作量达每小时采淤 20m^3——30cm^3，可 24 小时连续作业。采出的淤泥可以复垦土地，使低洼水灾地、废弃地、窑场废坑及废弃池塘等变为成片良田。这对于改善环境、提高生活质量、加快城乡的现代化建设极为有益。这项设计填补了我国在清淤设备领域的一项产品空白，具有极大的经济价值和社会效益。

附图说明：

[0016] 图 1 为本发明的整机平面布置示意图。

[0017] 图 2 为本发明的采掘总成示意图。

[0018] 图 3 为本发明二级输送结构示意图。

[0019] 图 4 为本发明三级输送结构示意图。

[0020] 图 5 为本发明的四级输送结构示意图。

[0021] 图 6 为本发明可拆防漏双瓦斗组合结构示意图。

[0022] 图 7 为本发明平板胶带与同步胶带组合结构示意图。

[0023] 图 8 为本发明扒物部扒斗及其联接方式的剖视图。

[0024] 图 9 为本发明二级输送瓦斗及其联接方式的剖视图。

[0025] 图 10 为本发明一级输送瓦斗及其联接方式的剖视图。

[0026] 具体实施方式，以下结合附图，对本发明作详述：

[0027] 如图 1 所示，本发明由采掘总成、二级、三级、四级输送机及运输车组成。

[0028] 所述的采掘总成，包括扒物装置、铲物装置、螺旋推进器及一级输送机。

[0029] 如图 2、图 6、图 7、图 8 和图 10 所示，扒物装置包括由液压马达 (7) 驱动的主动辊筒 (1)，两只从动辊筒 (2)、(3)，主动辊筒 (1) 的两端装有同步带轮，两只从动辊筒 (2)、(3) 除可调节输送带 (91) 的松紧度外，还兼有导向和传动功能，在上述三只辊筒外缘，绕装一条带有扒斗 (55) 的输送带 (91)，以及在支撑架 (92)、机架 (94) 上安装的动滑轮 (4)，定滑轮 (5)、两只液压马达 (6)、(7)。在动滑轮 (4) 和定滑轮 (5) 上绕有钢丝绳 (93)，其一端绕在液压马达 (6) 带动的辊筒上，另一端固定在机架 (92) 上。液压马达 (6) 转动缠绕在辊筒上的钢丝绳 (93)，经动滑轮 (4) 和定滑轮 (5) 的驱动，使扒物装置提升。这种提升，是机架 (94) 绕辊筒 (1) 的转轴为中心的转动提升运动，因而使河床底部不同深度的淤积物，得以扒运输送。

[0030] 铲物装置包括铲尖 (13)、上铲身 (14) 和下铲身 (15)，上下铲身 (14)、(15) 和螺旋推进器的壳体 (16) 连接一起，并通过立支撑架 (9)、液压缸 (10) 控制，连同扒物装置一起作升降运动，从而实现采掘装置的整体升降。由此可见，铲物装置具有向前推进和升降作业的功能。

[0031] 作为采掘总成的组件，铲物装置主要是清铲扒物装置未能扒送的残余物料或对不平河床进行铲平修整作业，其上坡面也是扒物装置的下支撑工作面。

[0032] 螺旋推进器是一种将扒物装置和铲物装置运出的物料，经螺旋推进后，作横向送

出的装置，其结构由螺旋 (8)、圆弧槽 (16) 和支架 (9) 组成。螺旋 (8) 的中心有螺旋轴，其前端部是排物端，后端部装有液压马达，借助液压马达的驱动，使物料作螺旋状输送。螺旋推进器除作旋转运动外，也随同机架 (9) 作整体升降运动。

[0033] 一级输送机由装有同步带轮的主动辊 (12)，从动辊 (11)、带瓦斗的输送带 (95)、驱动主动辊 (12) 的液压马达和机架组成，主动辊筒 (12) 和从动辊筒 (11) 分别安装在输送带 (95) 的上下两端，其作用是将由螺旋推进器运出的物料作提升输送，至二级输送机。

[0034] 上述的扒物装置、铲物装置和螺旋推进器，作为本机的主体工作部分，安装在装载机 (96) 的铲运臂上，其动力由装载机 (96) 上的发动机 (97) 和液压油泵提供。

[0035] 如图 3 和图 9 所示，二级输送机由装有液压马达的前辊筒 (20)、从动辊筒 (21)、四只轮子 (22)、(23)、(24)、(25)、油缸 (26)、(27)、(28)、(29)、机架 (30)、带瓦斗 (43) 的输送带 (31)、驾驶台 (32)、主控台 (33)、电动机及液压泵 (34) 组成。主动辊筒 (20) 和从动滚筒 (21)，通过其轴承座支撑在机架 (30) 上，固定臂 (37)、(38)、(40)、(42) 和机架 (30) 联成一体。活动臂 (35)、(36)、(39)、(41) 的一端，通过转轴联在固定臂上，另一端联在轮子 (22)、(23)、(24)、(25) 的轴上。辊筒 (20) 和轮子 (22)、(23)、(24)、(25) 的转动，分别由 5 个液压马达驱动。

[0036] 二级输送机的作业程序为 ：

[0037] 油缸 (26) 伸缩带动轮子 (22) 升降，油缸 (27) 伸缩带动轮子 (23) 升降，油缸 (28) 伸缩带动轮子 (24) 升降，油缸 (29) 伸缩带动轮子 (25) 升降，轮子 (22)、(25) 旋转，整体纵向前进或后退。当油缸 (26) 回缩，油缸 (27) 伸长，轮子 (23) 降下，并旋转时，前端左移或右移 ；当油缸 (28) 伸长，油缸 (29) 回缩，轮子 (24) 转动时，后端左移或右移。

[0038] 如图 1 和图 4 所示，三级输送机，由同步带轮 (20) 和动力底盘组成。所述的动力底盘包括转向行走轮 (7)、支架 (9)、电动机和液压泵 (12) 及操控器 (8)。同步带轮 (20) 的机架 (6)，通过旋轴 (3) 和油缸 (4)，和动力底盘机架 (9) 相连接。油缸 (4) 伸缩，使同步带轮 (20) 绕转轴 (3) 作水平摆动，以适应不同的河堤坡度和高度。支撑油缸 (5) 的一端和同步带轮 (20) 的支架 (6) 联接，另一端伸长支撑在堤岸上，以增加其稳定性。

[0039] 如图 5 所示，四级输送机由调姿油缸 (44)、同步输送带 (45)、支撑油缸 (46) 和动力底盘 (47) 组成。同步输送带 (45) 下端装有液压马达 (48) 和链条 (49)、链轮 (50)，且通过支撑油缸 (46) 固定于河床，其另一端安装的转向落料器 (51)，将物料装入工程车 (52) 外运。同步输送带 (45) 上部安装调姿油缸 (44)，由动力底盘 (47) 提供动力和支撑。

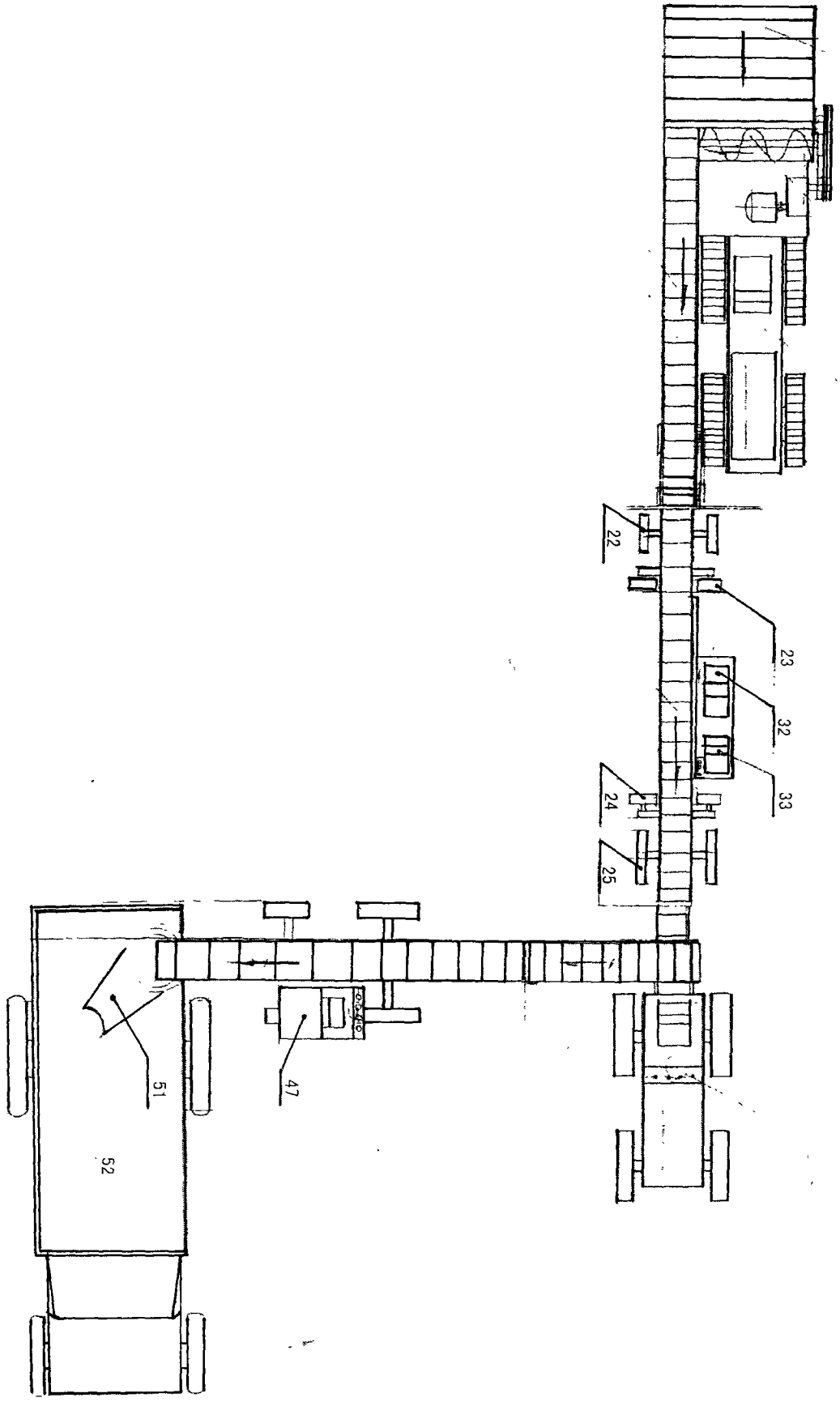


图 1

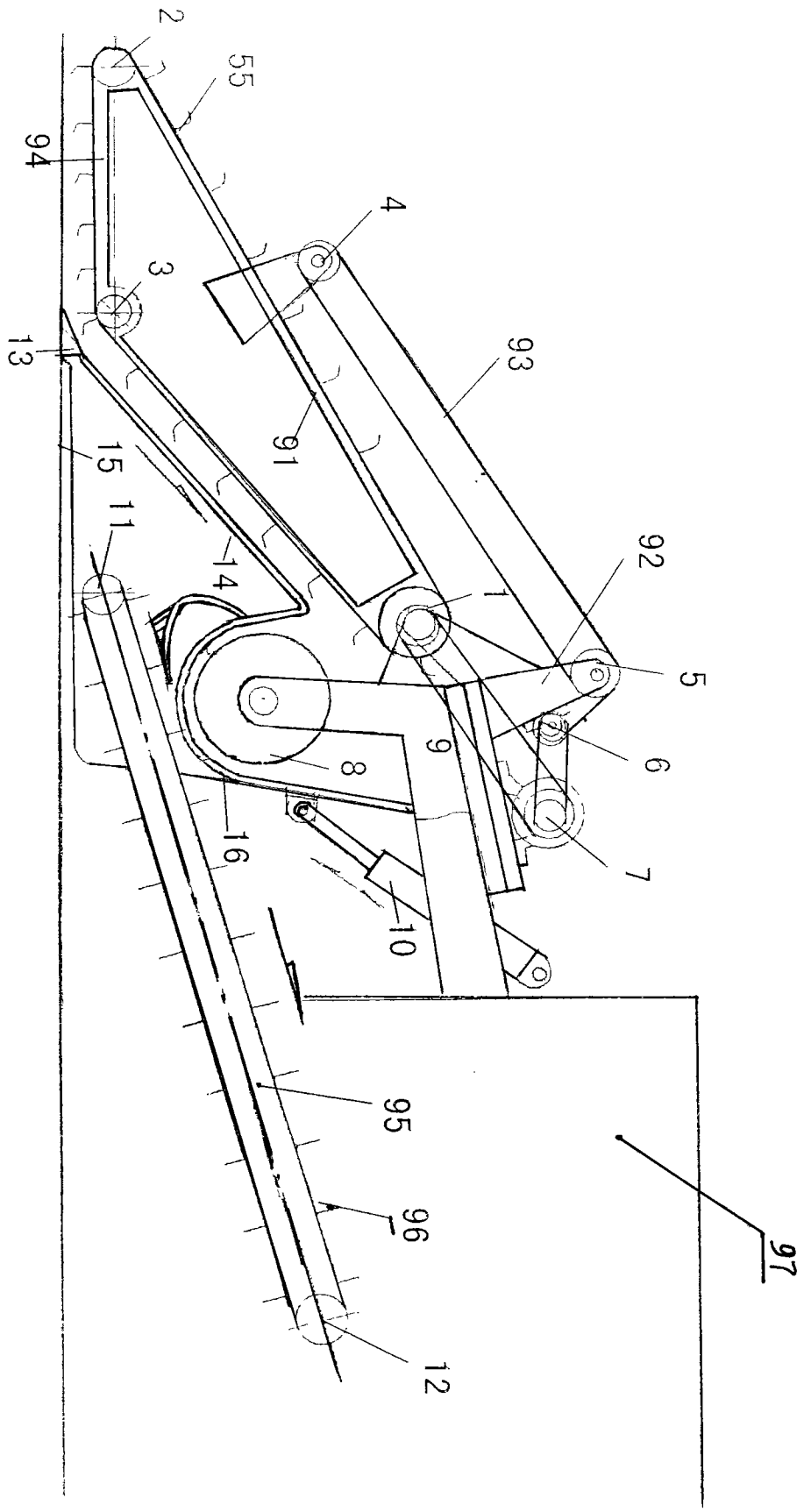


图 2

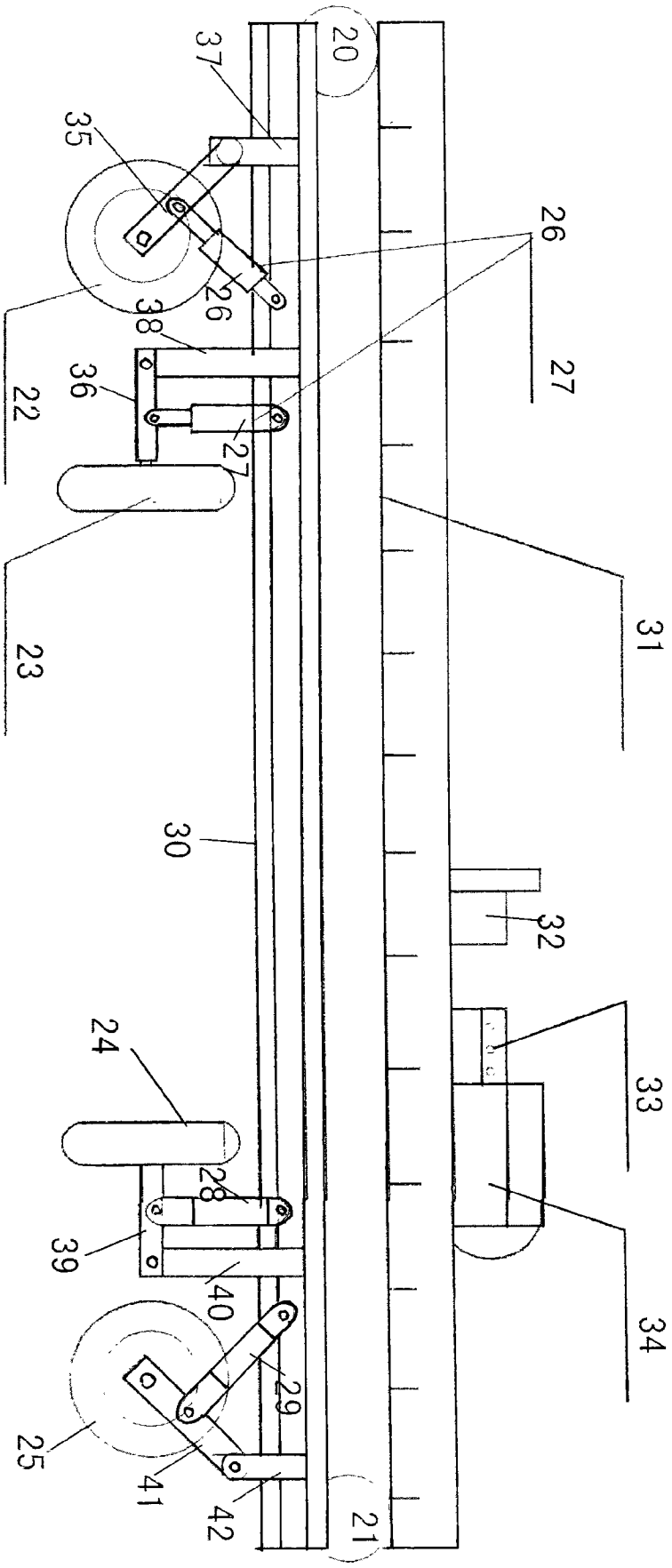

20
37
35
26
26
38
36
22
27
27
23
31
30
32
24
33
28
39
40
34
29
25
41
42
21

图 3

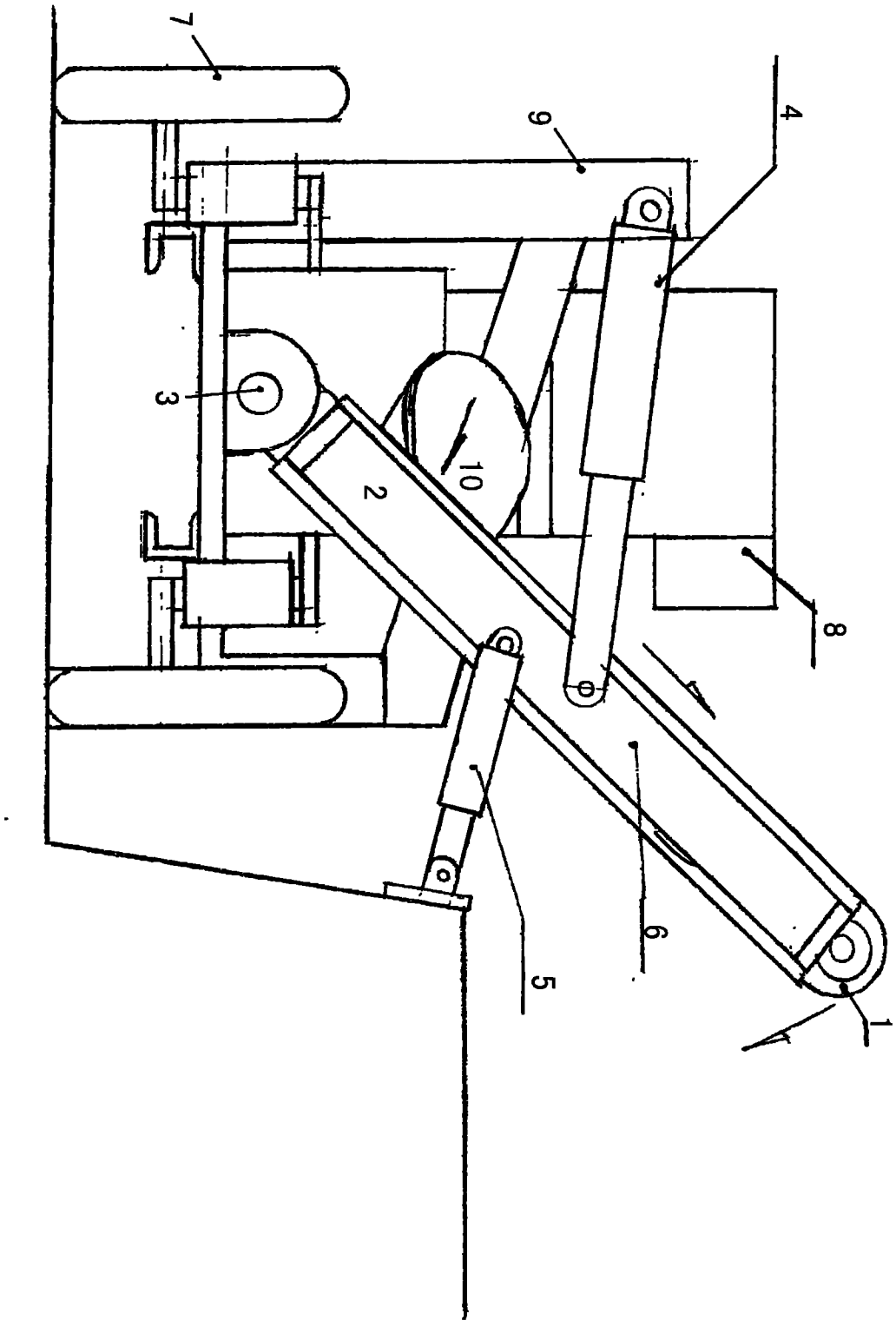


图 4

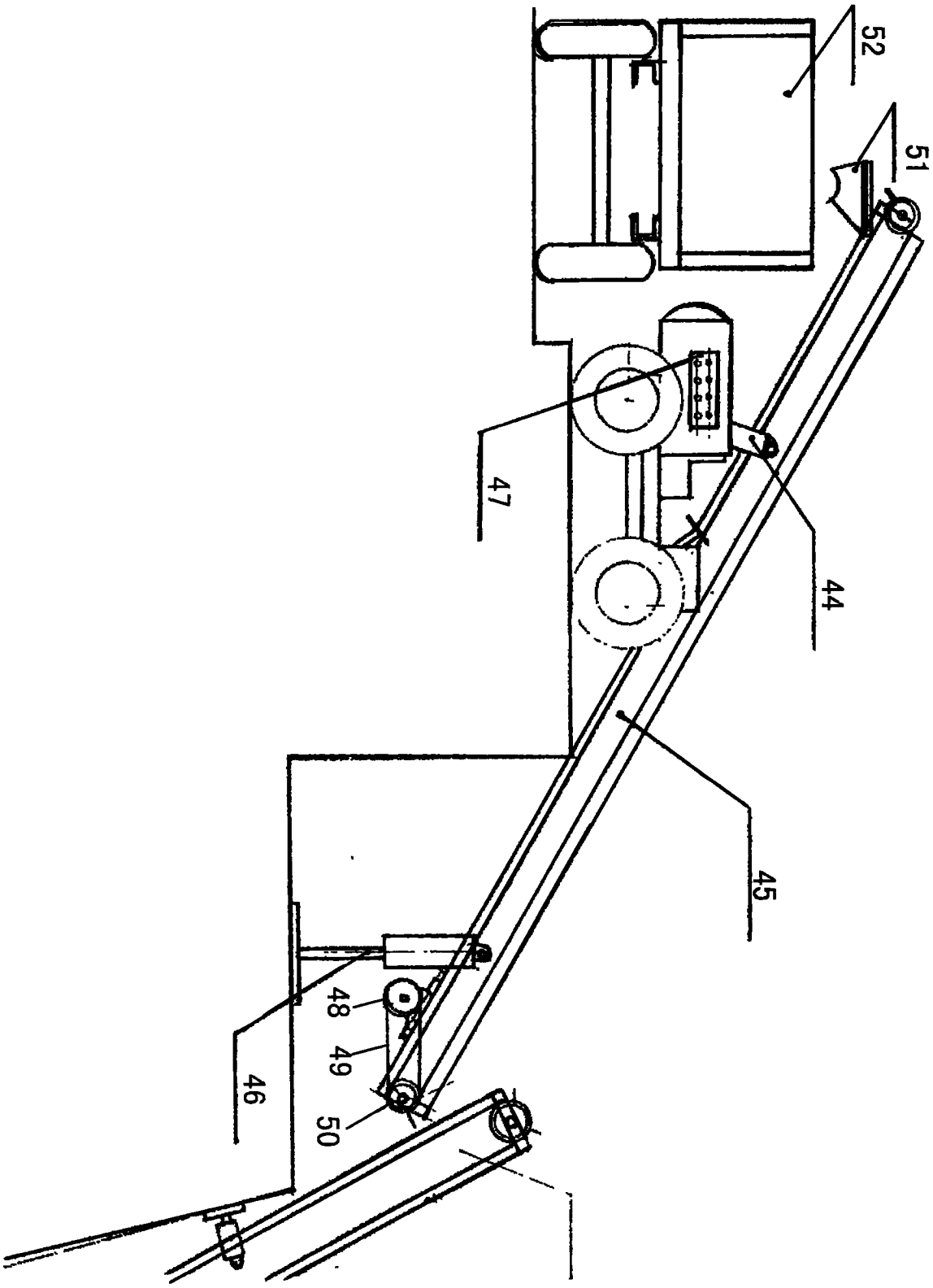


图 5

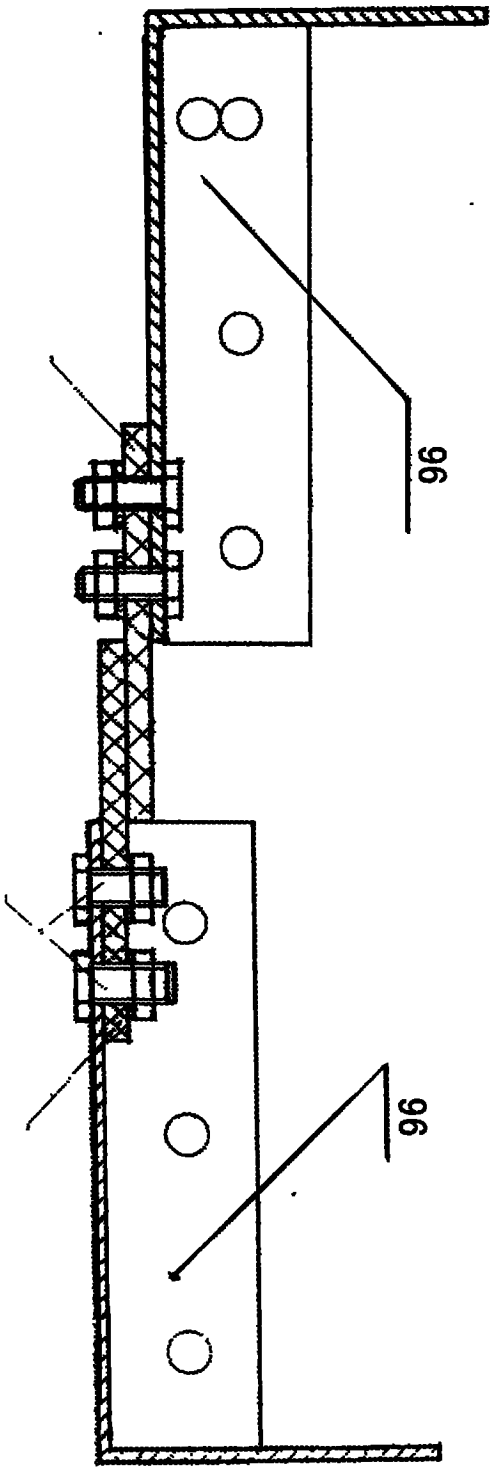


图 6

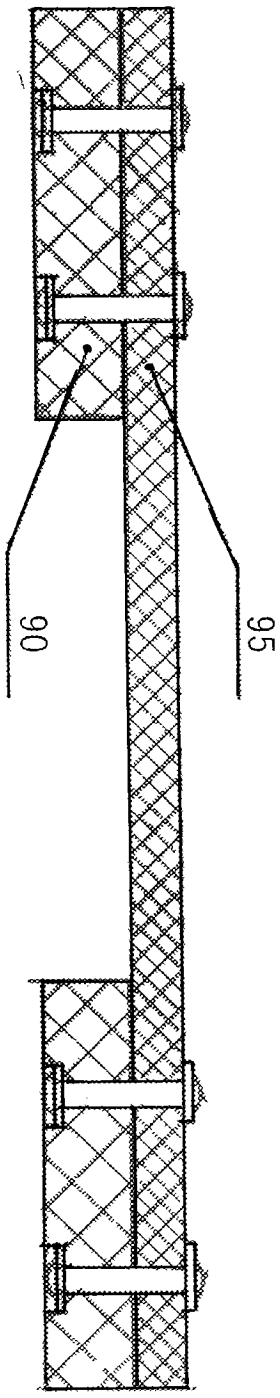


图 7

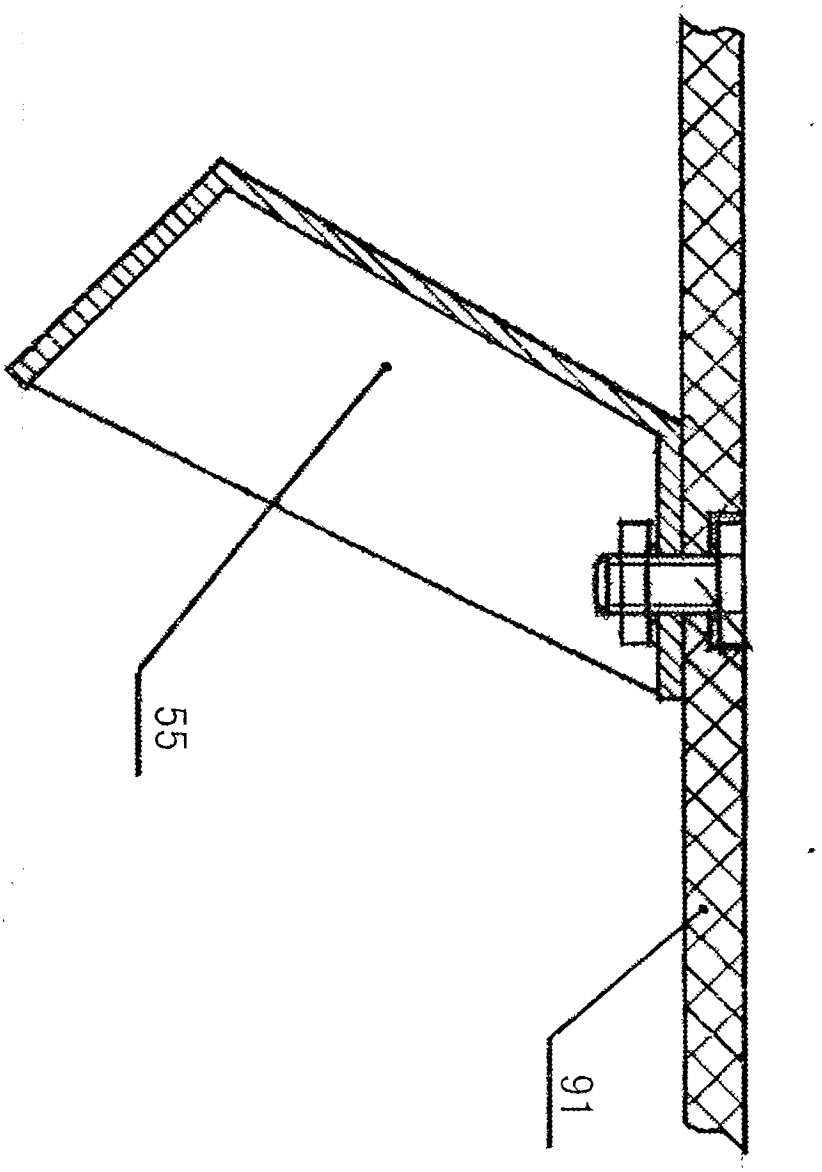


图 8

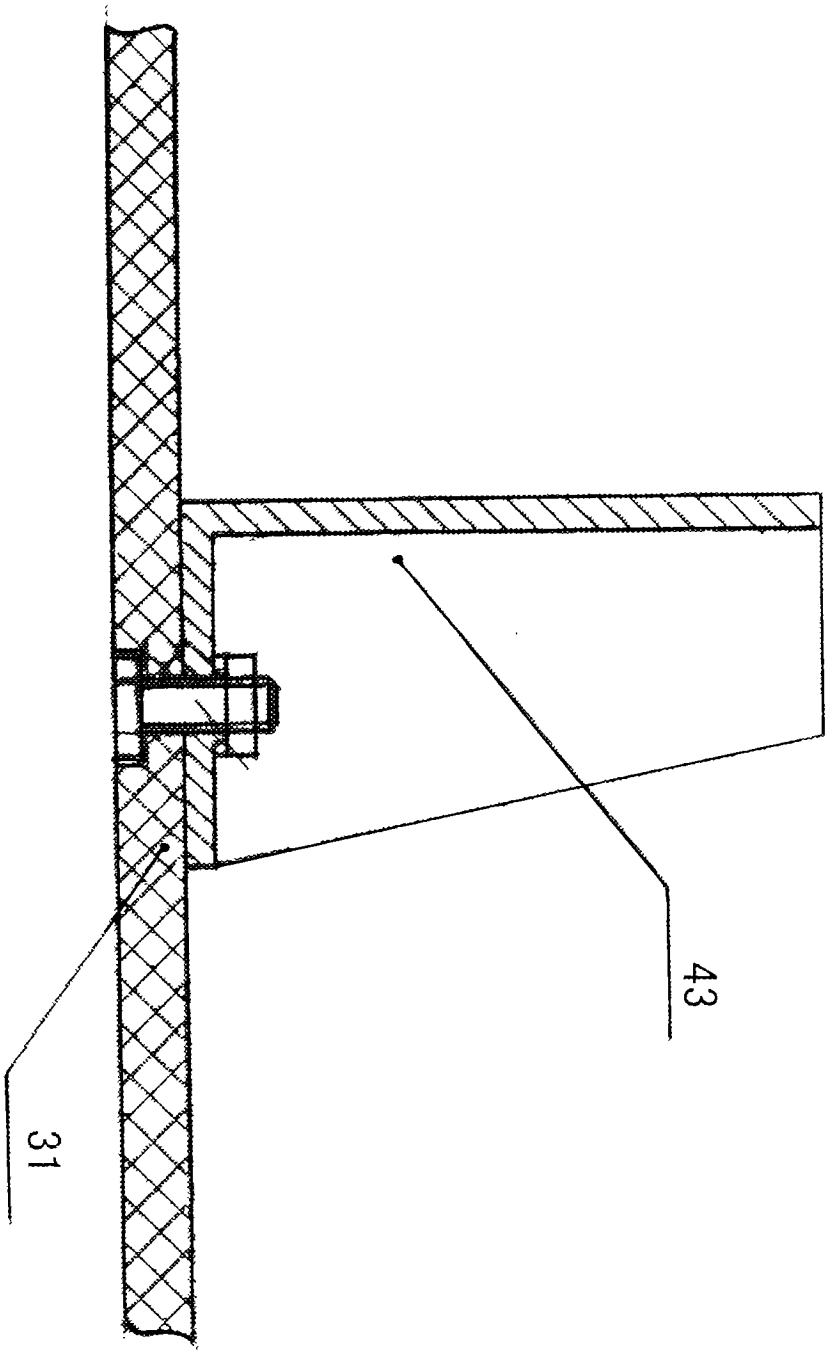


图 9

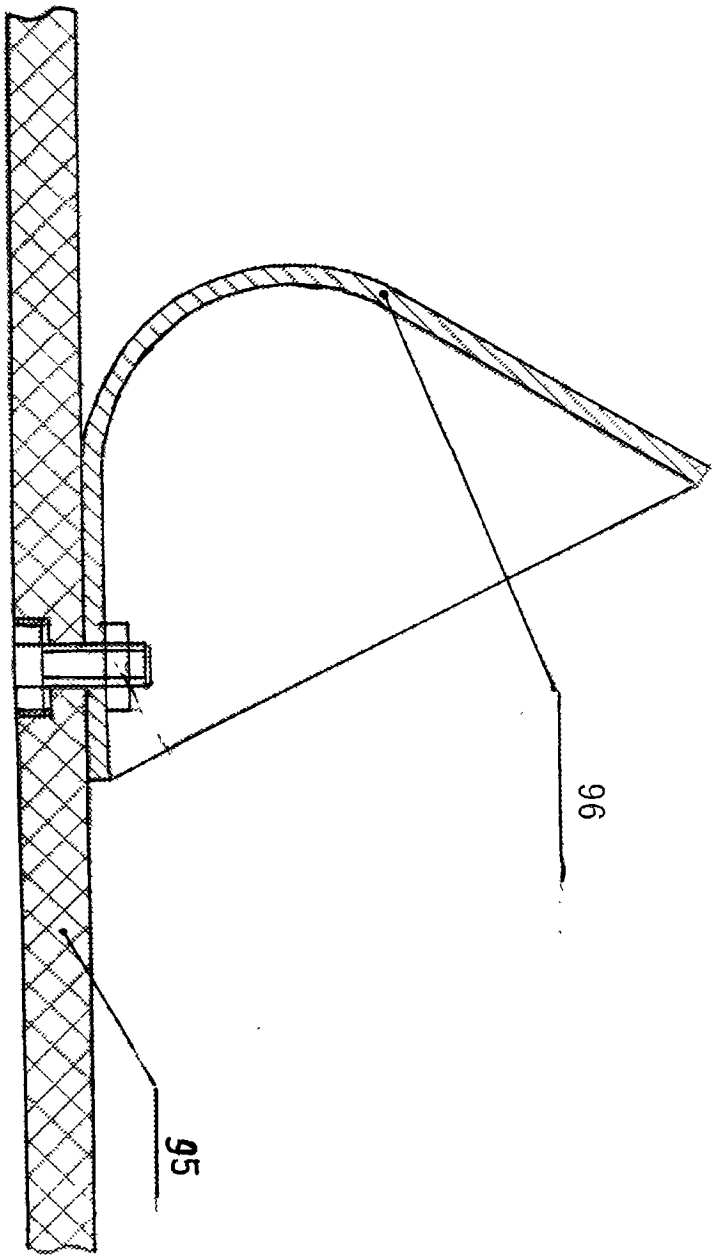


图 10