[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 2134381Y

[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 92200286.X

[51]Int.Cl[5]

B65G 67/24

[45]授权公告日 1993 年 5 月 26 日

[22]申请日 92.1.6 [24]颁证日 93.4.9

[21]申请号 92200286.X

[73]专利权人 交通部秦皇岛港务局

地址 066012河北省秦皇岛市海滨路6号

[72]设计人 李毅民

[74]专利代理机构 秦皇岛市专利事务所

代理人 杨艳春

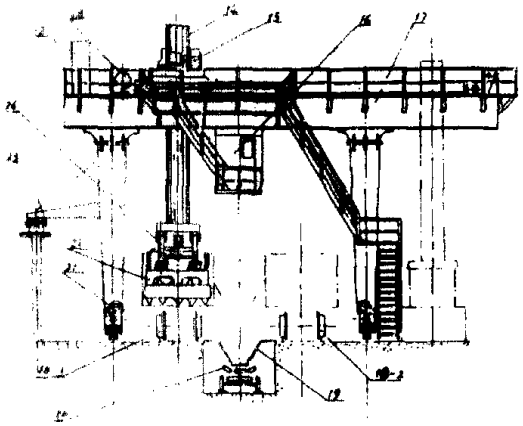
说明书页数: 10 附图页数: 8

[54]实用新型名称 螺旋卸车机

[57]摘要

本实用新型属于装卸机械、用于码头、货场内火车散装货物的卸车机械。如卸煤、建筑材料等。

该机械是由全封闭过载保护型螺旋组箱型双主梁悬臂门架摇摆机构、曳引式小车组成。结构简单、成本低、效率高，大大减轻了维修工人的劳动强度。



权　利　要　求　书

1、一种螺旋卸车机，由门架、滑架、螺旋组、摇摆机构组成，其特征在于：（1）门架上的桁架制成箱型双主梁悬臂结构；（2）由一套全封闭过载保护型螺旋组与摇摆架活动连接，通过销轴再与滑架连接，滑架上的滑道与在双主梁水平行走的曳引式小车上的导轮接触；（3）摇摆机构是由固定在小车上的两套提升机构带动可左右摇摆的摇摆架组成，

2、根据权利要求1所述的螺旋卸车机，其特征在于螺旋组是由电动机与液力偶合器、减速器连接，通过轴承箱与安装螺旋叶片的链轮箱相连，

3、根据权利要求书1所述的螺旋卸车机，其特征在于摇摆机构是通过滑架、螺旋组活动连接，并通过固定在曳引式小车上提升机构的钢丝绳、动滑轮组固定在摇摆架上的动滑轮组和利用重力势能使螺旋组左右摇摆的摇摆架组成，

4、根据权利要求1所述的螺旋卸车机，其特征在于：曳引式小车在双主梁水平运行的卸车机构是由滑架、螺旋组、摇摆机构、提升机构组成。

5、根据权利要求1和3所述的螺旋卸车机，其特征在于曳引式小车是由电动机、限矩型液力偶合器、制动器及能正反转的卷筒组成，钢丝绳中部与卷筒中部固定在一起，钢丝绳一端由卷筒绕出经小车上动滑轮组后，固定在张紧器上，钢丝绳另一端经托滚、导绳轮、水平滑轮安装在小车上的动滑轮组之后固定在另一个张紧器上，

螺旋卸车机

本实用新型属于装卸机械，是码头货场火车散装货物卸车内机械。如卸煤、建筑材料等。

原有螺旋卸车机（见图1）是由桁架式龙门架（10）、双螺旋组（4）、双摇摆机构（2）、双提升机构（5）、双滑架（1）及角钢滑线受电器（3）、停车线（6）、坑道漏斗（7）坑道皮带机（8）、卸车机运行机构（9）、驾驶室（11）组成。

卸车作业时，开动运行机构（9），从停车线（6）上停放的列车一端开始卸车，首先打开坑道一侧的火车门，再按以下程序操作：

1）起动摇摆机构（2），将螺旋组（4）对正车厢位置准备卸车。

2）起动提升机构（5），使螺旋组（4）降到车厢内至物料适当深度（依卸车的速度决定）为止。

3）按卸车方向起动运行机构（9），运行到车厢另一端停止运行，此时第一层物料被卸光。

4）起动摇摆机构（2），使螺旋组（4）反向，并下降螺旋组（4）至物料中适当深度。

5）起动运行机构（9），至车厢初始端，此时第二层物料通过坑道漏斗（7）卸至坑道皮带机（8）上运走。

这样往复运行，分数层将车内物料卸光以至卸完全部列车

为止，为适应单坑道皮带机双停车线作业的需要，卸车机有双套滑架、螺旋组、提升机构等。当卸光一侧停车线列车的物料后再用另一套卸车装置按上述操作程序卸另一侧 停车线上列车的物料。

原有螺旋卸车机的螺旋组传动机构（见图2），为了适应双停车线单坑道卸车的条件，螺旋组（4）制成对称型两套，每套由左右螺旋轴 4-1、4-11，从动链轮4-2、传动链4-3、主动链轮4-4、长传动轴4-5、电动机4-6、链轮联轴节4-7、变向齿轮4-8、短传动轴4-9、减速器4-10等组成。

电动机4-6，经减速器4-10，其一侧通过长传动轴4-5上的主动链轮4-4由传动链4-3，带动从动链轮4-2，使右螺旋轴4-1转动卸车，其另一侧经变向齿轮4-8，通过短传动轴4-9上的主动链轮，由传动链带动从动链轮，使左螺旋轴4-11反向卸车。

原有卸车机的摇摆机构（见图3）

由电动机2-9、链轮联轴节2-8、蜗轮减速器2-7、带动小齿轮2-6、大齿轮2-5，通过传动轴2-4带动驱动齿轮2-3与扇形齿轮2-2啮合。摇摆机构通过吊耳2-10与滑架相连，吊架2-1通过销轴与螺旋组相连，扇形齿轮轴固定在螺旋组的底盘2-11上。

摇摆机构的动作是通过电动机2-9、链轮联轴节2-8、蜗轮减速器2-7、小齿轮2-6、大齿轮2-5、驱动齿轮2-3，使与之啮合的扇形齿轮带动螺旋组实现摇摆动作。

原有螺旋卸车机有如下缺点：

1、由于采用门式桁架结构，而且两组滑架安装在桁梁上维修时需要工人到停车线中去，既不方便又不安全。滑架磨损后，将整体结构滑架报废更换，既浪费原材料又增大维修量。

2、螺旋组为开式传动，不安全，传动效率低，润滑条件差，寿命短，链轮、传动链是在裸露下运行并埋在物料中转动经常出现断链子，链轮断齿，甚至易断轴，落到物料中，常给对方造成机损事故。另外由于螺旋组受工作深度、杂质和冬季冻料的影响，驱动电机经常处于超负荷条件下运行致使电动机烧毁，造成停机事故。

3、摇摆机构是采用电动机驱动，经减速机带动扇形齿轮达到摇摆的目的，机构复杂，造价高，浪费能源，故障率高，使用维修不方便。

为了克服原有技术的缺点，本实用新型的目的是设计成全封闭，过载保护，箱型双主梁悬臂机构。摇摆机构是利用螺旋组本身的重力势能，由提升机构带动摇摆架达到左右摇摆的目的，为适应双停车线作业，设计由曳引式小车水平运行机构带动一套卸车装置（其中包括滑架、摇摆架、螺旋组与提升机构在双主梁上运行，滑架上的滑道在曳引式小车上的导轮上垂直滑动。从而设计一种结构简单，减少维修，而且维修方便，节

约能源、原材料，运行安全、可靠，效率高的螺旋卸车机。

本实用新型是通过以下措施实现：

螺旋卸车机是由门架、滑架、螺旋组、摇摆机构等组成，其特征在于：1）门架制成箱型双主梁悬臂结构；2）由一套全封闭过载保护型螺旋组与摇摆架连接，摇摆架通过销轴与滑架连接，滑架是在固定在曳引式小车上的导轮上垂直滑动，曳引式小车在双主梁上水平运行；3）摇摆机构是由固定在曳引式小车上的两套提升机构带动可左右摇摆的摇摆架构成。

本实用新型的螺旋组是由电动机带动液力偶合器、减速器通过轴承箱与链轮箱相连，然后带动螺旋叶片转动。传动部分全封闭，保证良好的润滑。

本实用新型的摇摆机构是通过销轴与滑架、螺旋组活动连接并通过固定在曳引式小车上的提升机构的定滑轮组和固定在摇摆架上的动滑轮组、钢丝绳上下运动，利用重力势能使螺旋组左右摇摆，通过不同的摇摆角度，实现不同的工作面卸车的目的，当摇摆角度在0°—14°时，螺旋组上的两个螺旋叶片卸车深度可达0.2—0.8米。当摇摆角度在±14°—±17°时，刮板达到与车底接触的位置，此时卸车清底，摇摆机构可达到控制生产能力和清车的目的，摇摆的动作不需要单独设置电动机等驱动装置，而是靠一侧提升机构下降，利用螺旋组本身的重力势能，通过摇摆架转动一定角度。当另一侧提升机构下降

时螺旋组又向反向摇摆。当两组提升机构同时提升下降时可使螺旋组提升或下降，调整卸车深度。在摇摆架上安装角度指示器可随时观察和调整摇摆角度。

本实用新型设计的曳引式小车驱动机构，是由电动机经限矩型液力偶合器、减速器、制动器带动可正反转动的卷筒、钢丝绳中部固定在卷筒中部，钢丝绳一端经安装在小车架上的动滑轮组后，固定在张紧器上，钢丝绳的另一端经托滚、导绳轮水平滑轮组，并绕过小车架上的另一个动滑轮后，固定在另一个张紧器上。当卷筒反正旋转时钢丝绳牵引小车在双主梁上往复运行。作业时既能准确在停车线上定位又能将卸车装置运行到双主梁悬臂端进行保养和维修。

本实用新型的优点：

1）由于门架采用箱型双主梁悬臂机构，由曳引式小车来带动一套卸车装置在双主梁上水平运行。可实现双停车线卸车不需要加工左右螺旋叶片而仅需用电器控制正反转，还可在双主梁悬臂端进行保养维修。降低了成本，维修方便，保证安全。

2）由于螺旋组传动部分采取全封闭结构，而且安装了限矩型液力偶合器，彻底解决了由于超负荷烧毁电动机、链轮断齿、断链条和断螺旋轴等问题，从而提高了效率，保证了润滑减少了维修，节约了原材料，减轻了现场工人的劳动强度。

3）合理的利用了螺旋组的重力势能，通过摇摆架摆动一

定角度实现摇摆目的。结构简单，可靠，降低了成本，节约了能源，卸车干净，大大减轻了清车工人的劳动强度。

4）由于采用曳引式小车驱动装置，使小车有准确的停车位置。小车不 受螺旋叶片横推力的影响，保证螺旋组与火车厢准确对正，作业平稳。结合附图说明如下：

图1：原有螺旋卸车机结构示意图。

图2：原有螺旋卸车机螺旋组传动示意图。

图3：原有螺旋卸车机摇摆机构示意图。

图4：本实用新型螺旋卸车机结构示意图。

图5图6：本实用新型螺旋卸车机螺旋组正视、俯视图。

图7：本实用新型螺旋卸车机卸车装置组装图。

图8：本实用新型卸车机曳引式小车运行机构布置图。

图9：本实用新型小车架示意图。

图10：本实用新型螺旋卸车机主电路图。

见图4，本实用新型是由箱型双主梁悬臂结构门架（17）司机室（16）、提升机构（15）、滑架（14）、曳引式小车运行机构（13）、电器柜（12）、摇摆架（24）、受电器（23）螺旋组（22）、大车运行机构（21）、停车线（18-1、18-2）坑道皮带机（20）、漏斗（19）组成。该设备适应双停车线卸车的需要，用于码头、焦化厂、堆料场、铁路散车三种货物的卸车卸车能力为600吨/小时—900吨/小时。

卸车程序如下：

见图4，合总开关，操纵提升机构（15）把卸车装置（其中包括提升机构、滑架（14）、摇摆机构（24）、螺旋组（22）等）从双主梁悬臂端提起到高于障碍物0.5上方，电器柜（12）工作，起动小车驱动装置（13）将卸车装置移到停车线（18-1）的列车车厢一端准备卸车，起动螺旋组（22）使螺旋叶片的转向与卸车运行方向相适应，起动提升机构（13）使摇摆机构（24）的摇摆架工作，当螺旋组（22）降至车内物料中适当深度，按卸车方向起动大车运行机构（21）。此时螺旋组（22）的叶片将物料从车厢内一侧门通过漏斗（19）卸入坑道皮带机（20）上。大车运行到车厢另一端时停止运行，此时车厢内第一层物料卸完，起动并下降另一侧提升机构（15）通过摇摆架（24）使螺旋组（22）至回程卸车方向，此时螺旋组（22）下降0.34米的深度，调整下降深度，起动大车运行机构（21）反转，开始从车厢另一端反程进行第二层物料卸车。往复多次至卸光为止。当停车线（18-1）上全列车卸光之后，起动曳引式小车驱动机构（13），带动卸车装置水平移动至停车线（18-2）的车厢位置，重复卸车作业。空列车开出，重载列车再进停车线（18-1）。这样连续卸车作业。当停止卸车作业后，把卸车装置移至门架（17）的悬臂端，将螺旋组放在地面上，拉下总电器开关。

见图5图6是本实用新型的螺旋组正视图与俯视图。

螺旋组是螺旋卸车机的卸物机构，它由电动机（22-4），带动液力偶合器（22-5），连接减速器（22-6）、链轮联轴节（22-7）、轴承箱（22-8），链轮箱（22-1）连接链轮带动螺旋组叶片（22-2）转动使物料卸下，在运行中刮板（22-3）作为清车作业用。

图7是本实用新型的卸车装置：

它由滑架（14）、两组固定在曳引式小车（13）上的提升机构（15）摇摆机构（24）螺旋组（22）组成。提升机构由减速器（15-1）、钢丝绳（15-3）、定滑轮组（15-2）、动滑轮组（15-4）组成。

摇摆机构24由与滑架14连接的摇摆轴（24-1）及通过轴上下摆动的摇摆架（24-2）组成。

滑架（14）上的三角滑道，是使卸车装置沿小车架上的导轮（13-11），通过提升机构上下滑动。提升机构（15）通过减速器（15-1）、钢丝绳（15-3）、定滑轮组（15-2）、动滑轮（15-4）使摇摆架（24-2）、螺旋组中的刮板（22-3）螺旋组叶片（22-2）上升、下降、左右摇摆。当两组提升机构的卷筒同时卷入钢丝绳时，卸车装置升起，而同时放出钢丝绳（15-3）时，卸车装置下降，而两套提升机构分别下降时，摇摆架利用螺旋组的重力势能通过摇摆轴（24-1）左右摇摆。当

卸车作业时，提升机构将螺旋组摇至刮板底部与螺旋组叶片（22-2）底部在同一水平面上，（既两螺旋轴连线与水平面夹角成14°）此时卸车最大深度为0.8米。当刮板作清扫作业时可将刮板（22-3）摇至接触车底，螺旋组叶片距车底为2厘米卸车作业时严禁螺旋叶片碰撞车底。

图8是本实用新型小车运行机构，它的功能是，通过小车的运行把卸车装置移至双停车线进行卸车作业。卸车完毕后移至悬臂端进行待卸或维修。

小车运行机构是由电动机（13-1）、限矩型液力偶合器（13-2）、减速器（13-3）、制动器（13-4）、卷筒（13-5）定滑轮组（13-8）、动滑轮组（13-7）、小车架（13-10）、钢丝绳张紧装置（13-6）与（13-9）及导轮（13-11）、行走轮（13-12）、水平轮（13-13）组成。

小车运行是靠卷筒反正转来实现的。钢丝绳中部与卷筒中部用钢丝绳压板固定，钢丝绳一端由卷筒（13-5）绕过动滑轮组（13-7）的一个滑轮后，绳端固定在张紧装置（13-6）上，钢丝绳另一端由卷筒另一端绕出经过定滑轮组（13-8）后，再绕过动滑轮组（13-7）的另一个滑轮，最后绳端固定在张紧装置（13-9）上。当卷筒转动时，钢丝绳一端卷入卷筒，另一端由卷筒放出，从而使小车往复运行。

图9所示本实用新型的小车架图，它由车架（13-10）、行

走轮（13-12）、导轮（13-11）与水平轮（13-13）等组成。由图4所示，卸车装置全部安装在小车架上，见图7中的滑架（14）沿导轮（13-11）上下滑动，导轮（13-11）每台小车共安装16套。水平轮（13-13）是为了使小车沿主梁正常行走，防止小车绕垂直轴旋转的装置。

图10所示本实用新型的主电路图。

DL--30KW

Dd--18.5KW×2

Dx--4KW

总容量88KW

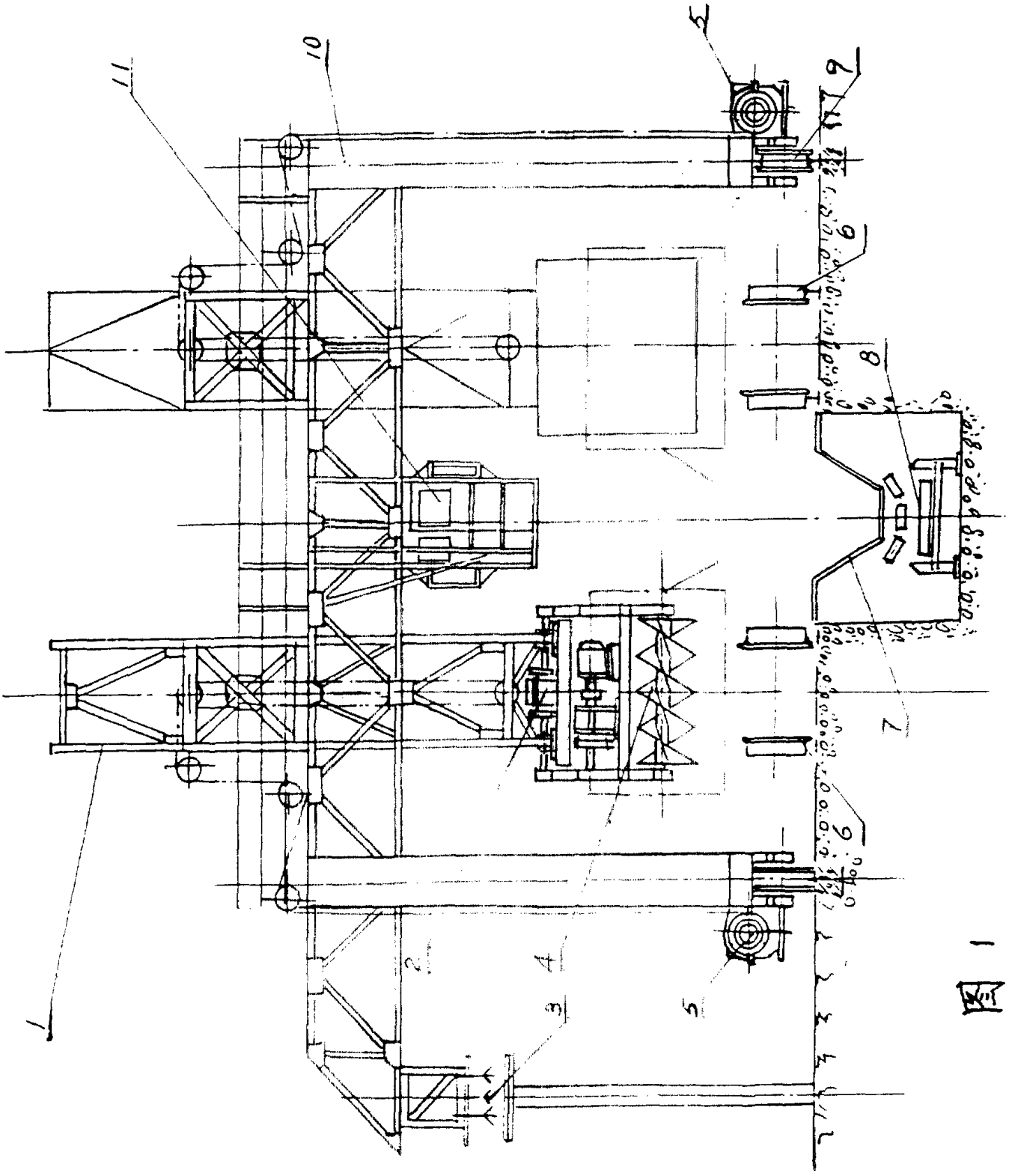


图 1

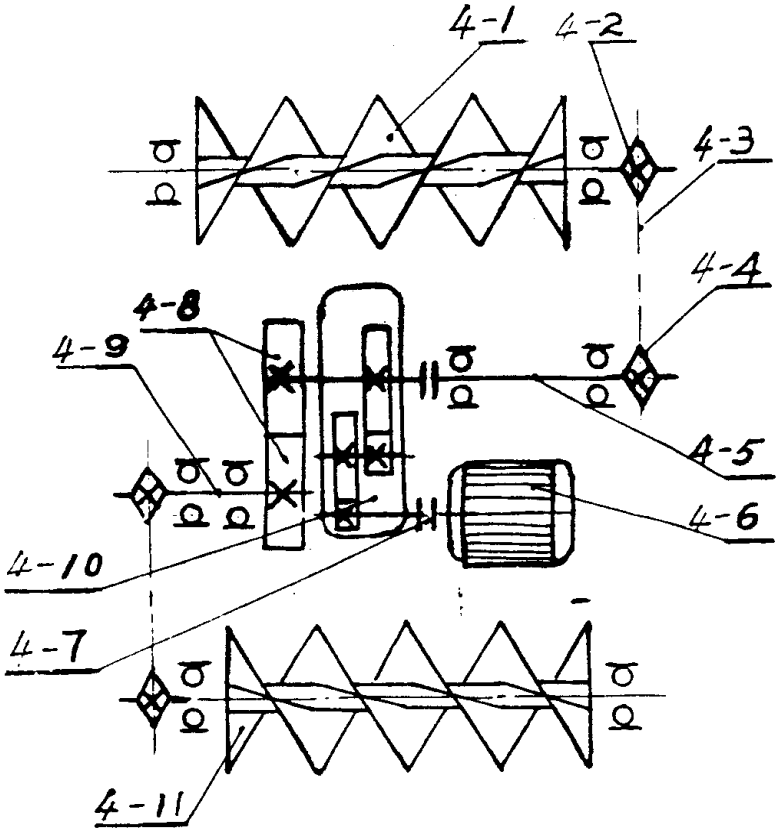


图 2

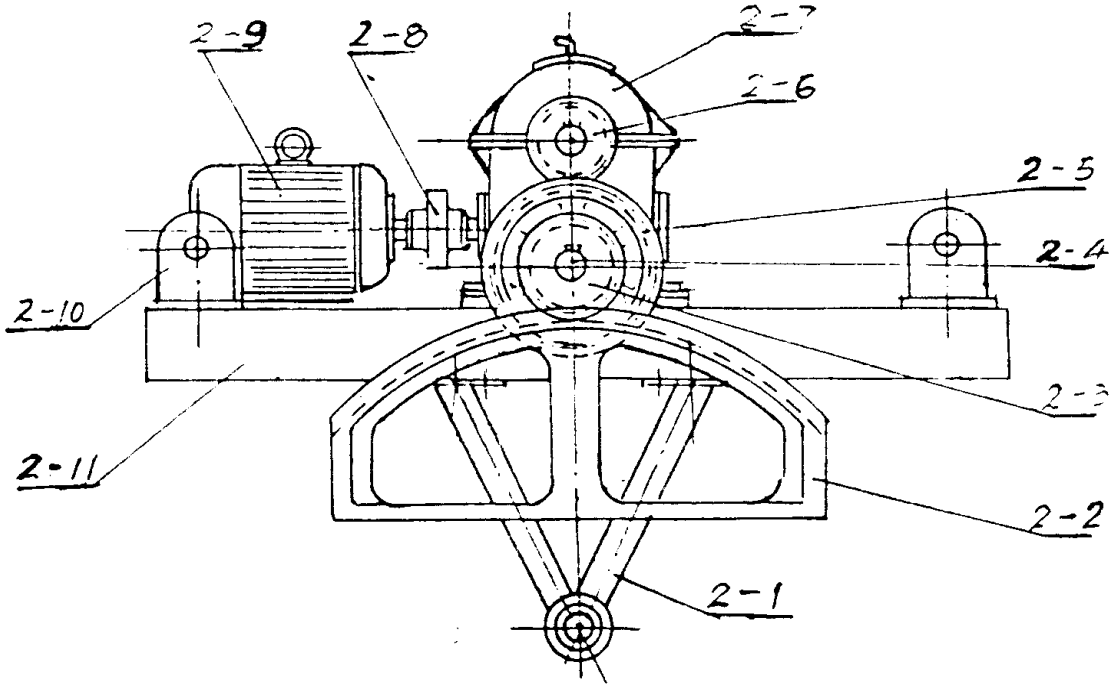


图 3

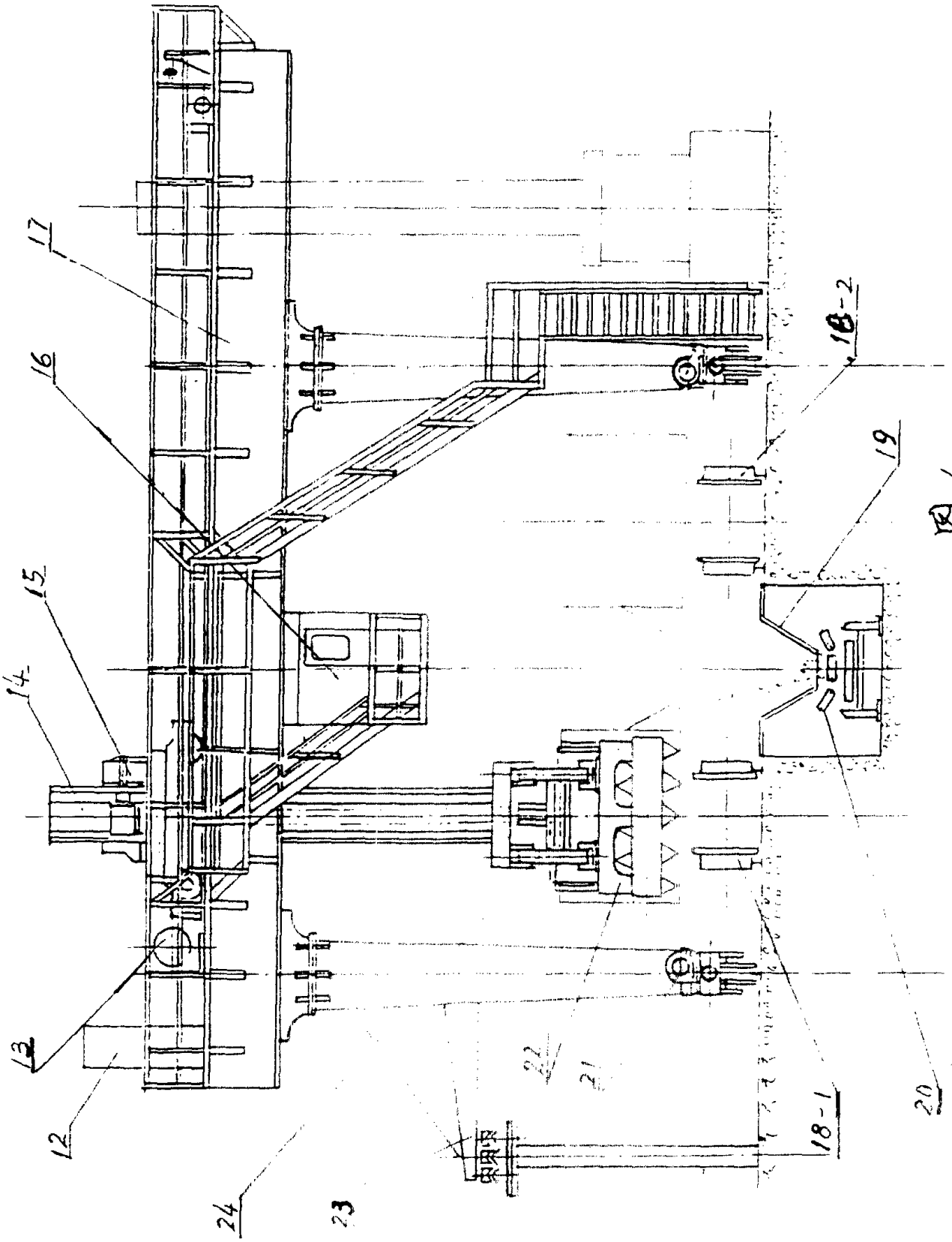


图 4

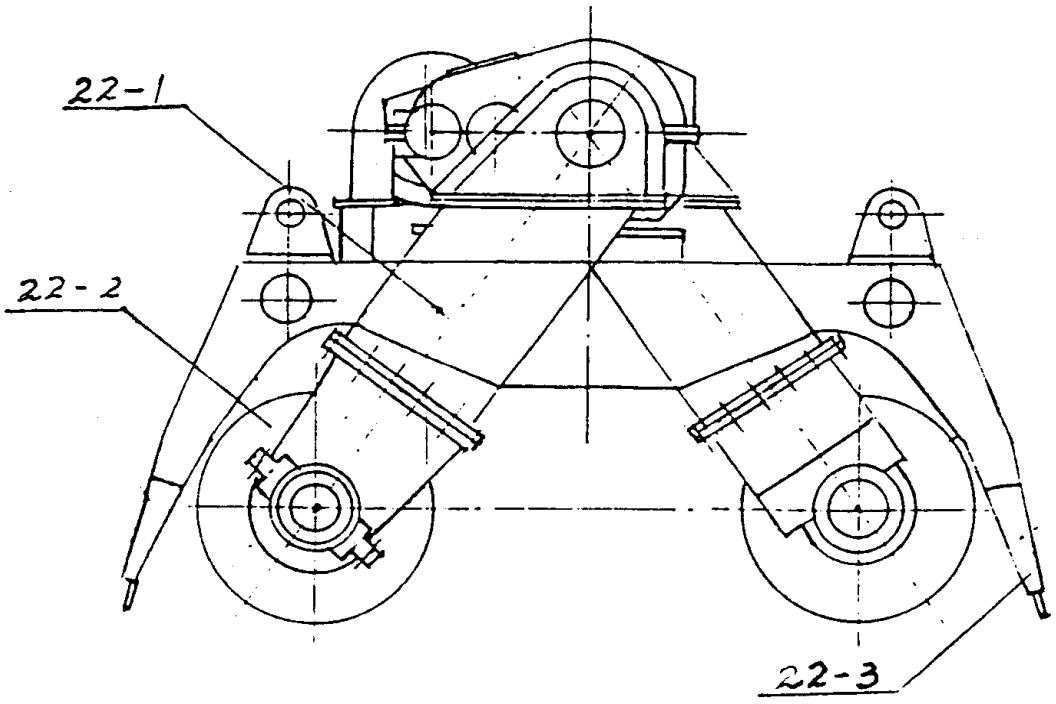


图 5

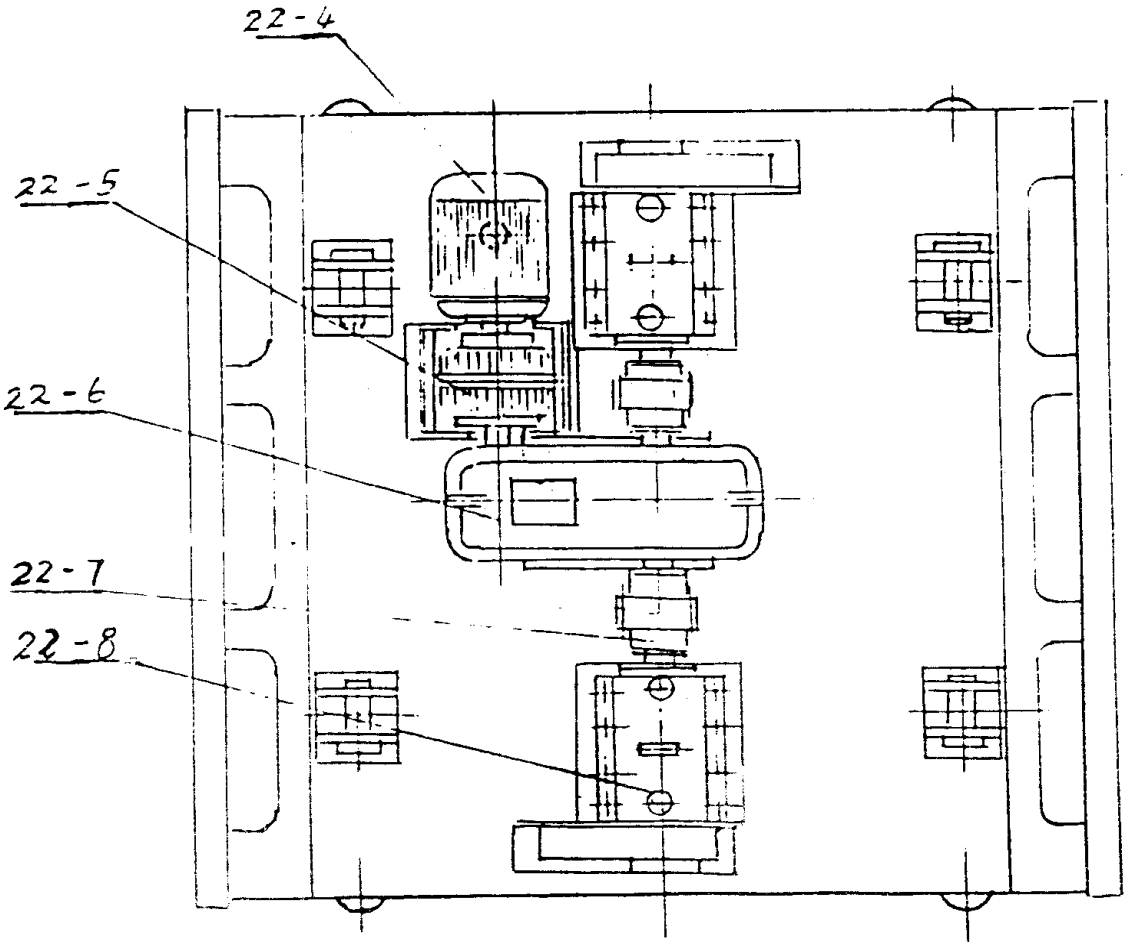


图 6

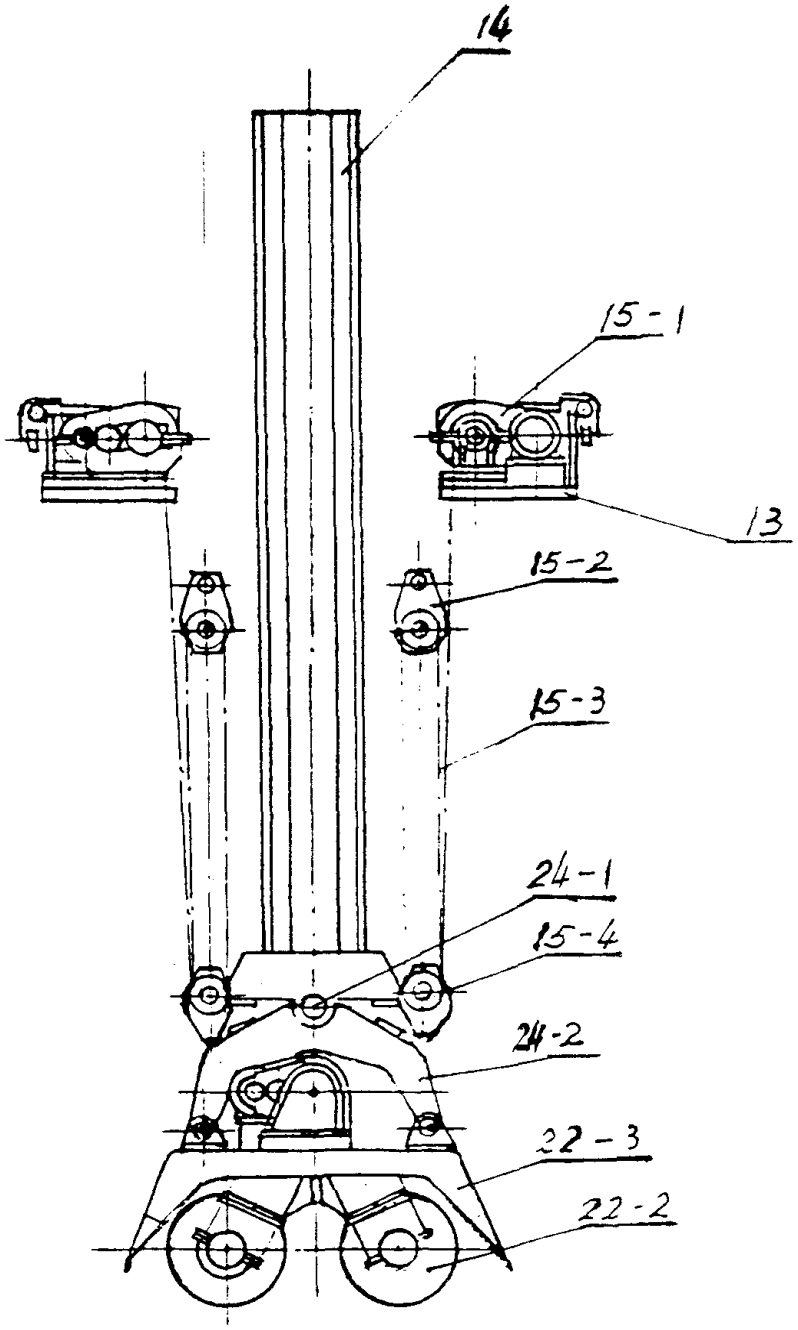


图 7

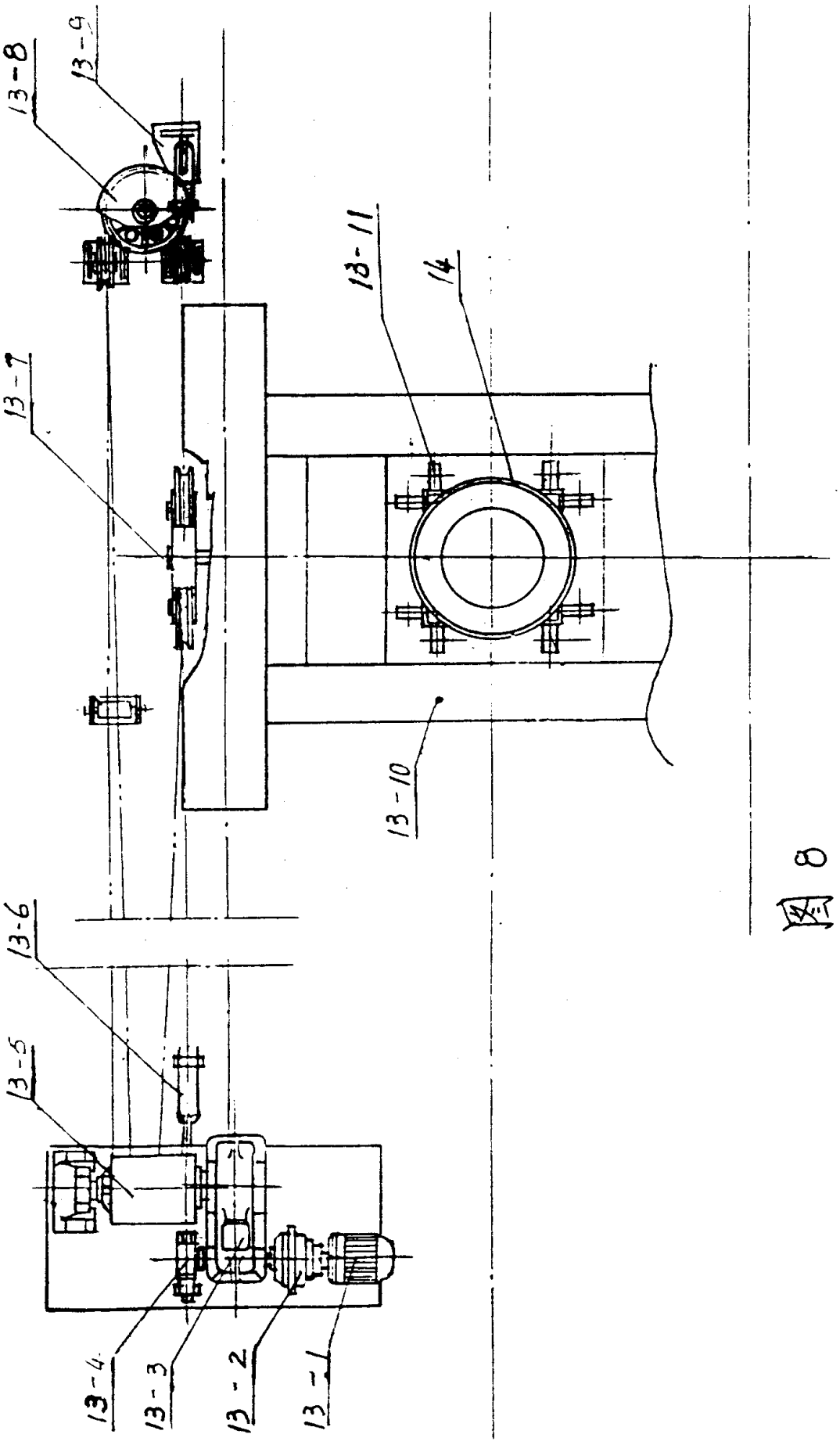


图 8

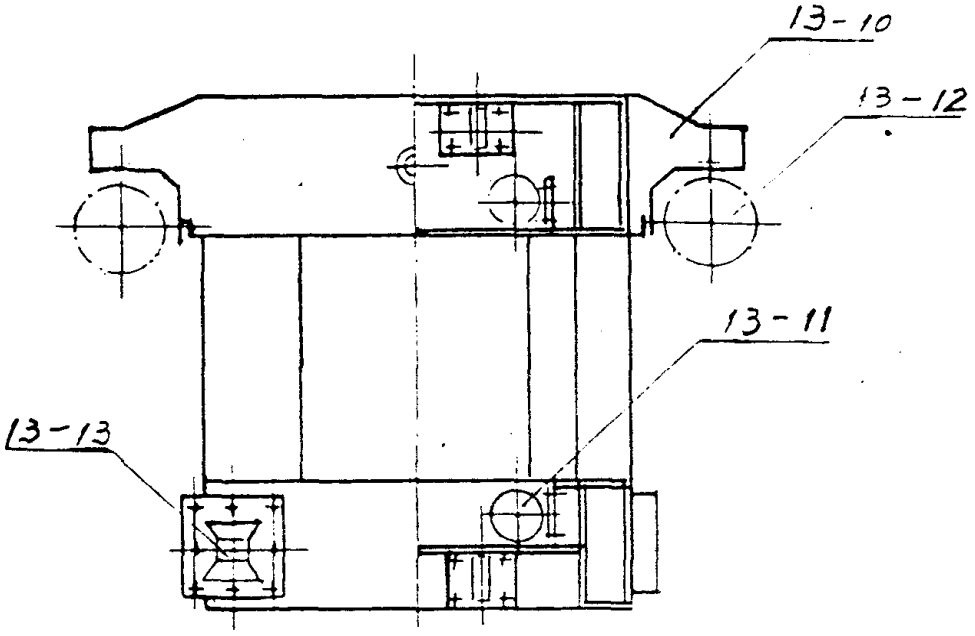


图 9

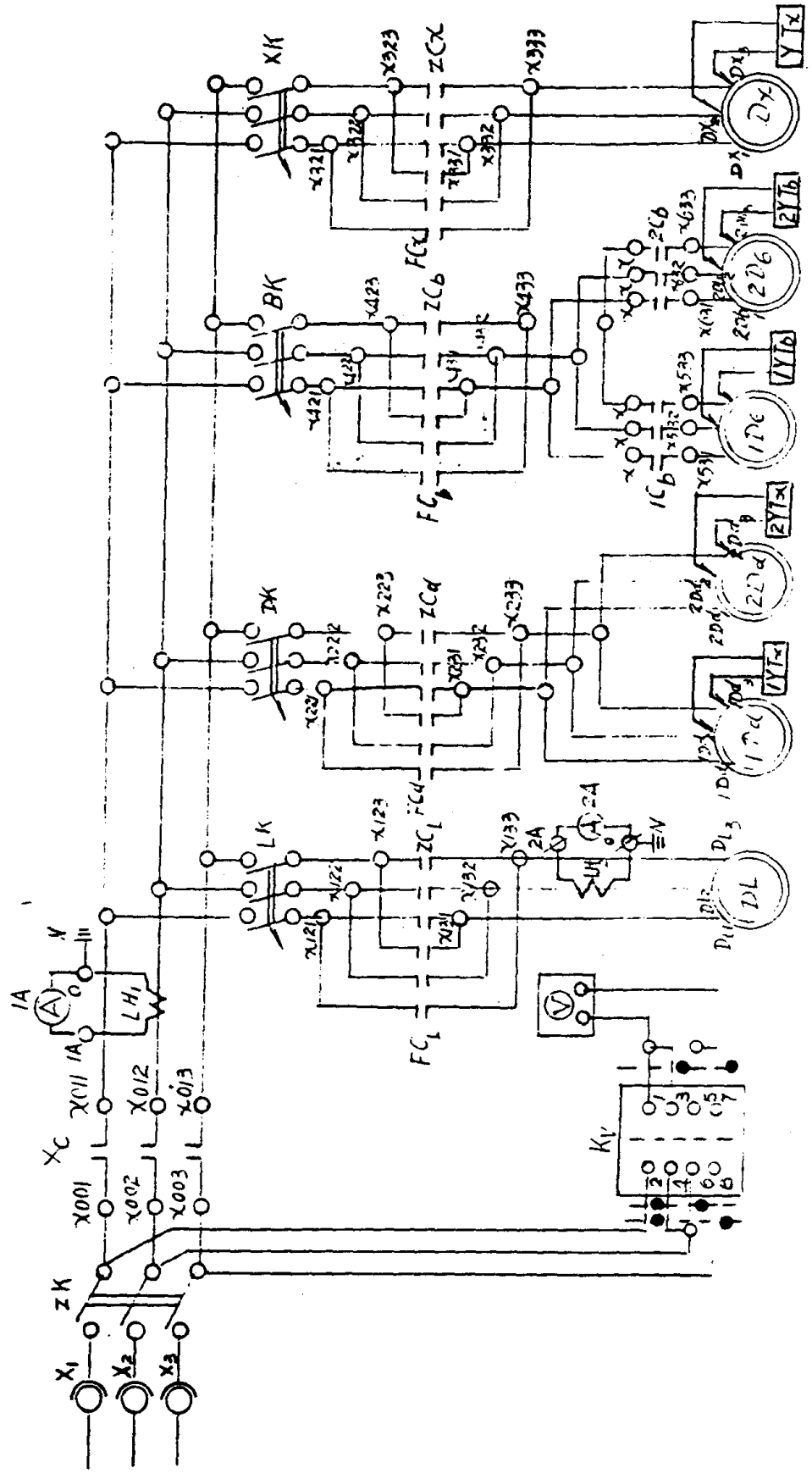


图 10