



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90108475.1

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

C12C 13/00

[43] 公开日 1992年5月6日

[22] 申请日 90.10.15  
 [71] 申请人 机械电子工业部工艺研究所  
 地址 030024 山西省太原市和平南路 31 号  
 [72] 发明人 傅展堂 赵大成 张连正 高建昌  
 李桂馨 高宏慧 张毓松

[74] 专利代理机构 太原专利事务所  
 代理人 崔雪花

说明书页数: 6      附图页数: 14

[54] 发明名称 半自动装甑机

[57] 摘要

本发明是用于造酒行业中的半自动装甑机, 该机器将造酒所需的粘湿原料均匀疏松地一层层铺撒在甑内, 并可从甑的底部向上半径逐渐增大, 而增大铺撒原料的半径。本发明包括: 一个上料装置; 一个可将料均匀疏松地铺撒在甑内, 并带有计算机控制补料的装料器; 一个为装料器、计算机可靠供电的电刷装置; 一个主传动机构和一个整机重复定位装置。本发明可实现用机器装甑代替繁重的手工装甑, 减轻劳动强度, 节省人力, 稳定和提高了出酒率。

< 02 >

# 权 利 要 求 书

1、一种用于造酒行业中的半自动装甑机，它包括：机架6，由倾斜传送带4和水平传送带5组成的上料装置，安装在机架上方的主传动机构，安装在主传动机构主轴8上的装料器11，安装在主轴8上端的电刷装置7，安装在导轨前端的整机重复定位装置14，电器控制柜3，其特征在于：

a、在装料器的箱体上部有一个集料板17，在装料器中装有14对由链带动的直线及转角机械手21，在主下料口31的下方有三组旋转机械手24，副下料口35呈扇形，装料器上安装有计算机随机补料机构，当甑内某一区域温度升高时，使直线及转角机械手21转角增大，下料增多；

b、主传动机构由单旋转主轴8、双传动丝杠9组成，交流电机通过蜗杆58、蜗轮59驱动主轴8旋转，直流电机通过蜗杆64、蜗轮63驱动与蜗轮63固定在一起的齿轮57带动二齿轮56，这两个齿轮分别带动与它们固定在一起的两个丝母55传动，使两个丝杠9同步上升或下降，由主轴上的键60导向，从而使装料器平稳可靠地回转和升降；

c、安装在主轴顶端的电刷装置由12个电刷和导电环组成，电刷72与电源相接，电刷72与导电环73接触，连接导电环73的导线通过主轴8内孔分别与电机、计算机、电磁铁、离合器、限位开关连接，电刷72和导电环73随主轴8上下移动，导电环73还随主轴转动。

2、根据权利要求1所述的半自动装甑机，其特征在于：安装在装料器11上的计算机随机补料机构采用12支半导体温度传感器，在甑的半径上分成几个区域检测甑内料面的随机温度状态，在某一区域温度升高时，温度传感器12将信号送入计算机，计算机控制电磁铁42拉动导柱43，导柱43上的斜面推动挡销22伸长，使直线及转角机械手21的转角增大，下料增多。

3、根据权利要求1所述的半自动装甑机其特征在于主下料口31上安装有一个活动挡板26，活动挡板26上固定有钢丝绳，钢丝绳的另一端固定在T型导轨49上，T型导轨49固定在主轴8上，装料器11水平运动时，T型导轨49上的钢丝绳牵引活动挡板26向相反的方向运动，使下料口的半径逐渐增大。

4、根据权利要求1所述的半自动装甑机其特征在于安装在导轨前端的整机重复定位装置由安装在机架6前端的碰销孔和安装在导轨15前端的碰销机构组成；当机器进入工作位置时，碰销孔碰在带销杠杆83的销上，将杠杆压下，销进入销孔，当机器退出工作位置时，电磁铁85将带销杠杆83的长臂拉起，销从

销孔中拔出。

半自动装甑机

本发明涉及一种造酒行业用机器，特别适用于制造白酒装甑时使用，也可以在其它使用粘湿原料，要求下料均匀疏松的行业使用。

甑是造酒行业用来作酒的一种专用器皿。甑呈圆形，带锥度，由甑口到底部半径渐小，甑底平面上有许多小孔。在装甑过程中，甑的下方通有蒸气，在一层层均匀疏松地铺撒料过程中要作到既不跑汽又不压汽。而造酒原料粘湿度较大，用一般装料机器很难实现这一操作。所以直到现在，所有生产白酒的工厂，特别是象山西杏花村汾酒厂这样的细白酒厂仍然沿用着千百年来繁重的手工装甑。

本发明的目的是提供一种半自动装甑机，将造酒所需的粘湿原料均匀疏松地一层层铺撒在甑内，并可根据从甑的底部向上半径逐渐增大，而增大铺撒原料的半径，从而实现用机器装甑代替繁重的手工装甑，减轻劳动强度，节省人力，稳定和提高了酒率。

一种用于造酒行业中的半自动装甑机包括：一个上料装置，由料斗、倾斜传送带和水平传送带组成，用来将造酒所需原料从料斗送入装料器；一个安装在主轴8上的装料器，装料器可以回转、升降和水平运动，用来将传送带送入的料均匀疏松地铺撒在甑内，并可根据甑的半径逐渐增大而增大下料半径，在装料器上还安装有计算机检测随机补料的机构；一个主传动机构，由回转轴和双丝杠组成，使装料器作升降、回转运动；一个安装在主轴顶端的电刷装置，由电刷和导电环组成，电刷与电源相接，电刷与导电环接触，连接导电环的导线通过主轴内孔分别与电机、计算机、电磁铁、离合器、限位开关连接，以保证装料器在回转，升降和水平运动时能可靠供电；一个安装在导轨前端的整机重复定位装置，由安装在机架前端的碰销孔和安装在导轨前端的带销杠杆组成，当机器进入工作位置时保证位置一定；一个机架部分，用来把所述的上料装置、主传动机构、装料器、电刷装置支承并固定在上面；一个电器控制柜，半自动装甑机的操作和控制部分安装在柜内，工人可以在电器柜前完成对机器的操作。

以下结合附图对本发明作进一步说明。

图1是半自动装甑机的侧面结构示意图。

图2是半自动装甑机的俯视结构示意图。

图3是半自动装甑机的正面结构示意图。

图4是电器控制柜。

图5是装料器的正面结构示意图。

图6是装料器的俯视结构示意图。

图7是料口形成板。

图8是副下料口。

图9是装料器中的直线及转角机械手。

图10是调整图9所示装置的碰销机构。

图11是控制装料器水平运动的结构示意图。

图12是半自动装甑机的主传动机构。

图13是安装在主轴8顶端的电刷装置。

图14是安装在导轨15前端的整机重复定位装置。

半自动装甑机的工作过程是，按下电器控制柜3的按钮，开动机器后，机器进入装甑位置。工人把料装入料斗1，倾斜传送带4把料送到水平传送带5上，水平传送带将料送入装料器11，料经装料器均匀疏松地铺撒在甑内。在铺撒料过程中，装料器以主轴8为中心回转，由丝杠9驱动上升，由装料器内水平丝杠18驱动沿半径方向运动。在料斗处装一限位板2，以使进入装料器内的料量均匀。

在装甑过程中，装料器有三个运动，即回转、上升和水平运动。

如图12所示：半自动装甑机的主传动机构由回转轴、双传动丝杠组成，安装在机架6上方。交流电机通过蜗杆58、蜗轮59、键60驱动主轴8回转。直流电机通过蜗杆64、蜗轮63，驱动用销65固定在蜗轮63上的齿轮57，带动二齿轮56，这两个齿轮分别带动与它们固定在一起的两个丝母55，驱动两个丝杠9同步上升或下降，由主轴上的键60导向。套62将两套传动隔离开。为了可靠的工作，两套传动系统由支承板53、54和压紧板62固定。

图11是控制装料器水平运动的结构示意图。装料器水平运动是通过安装在装料器上的水平丝杠18和导轨19，安装在主轴8上的圆柱导轨48、T型导轨

49，滚柱50和保持器51，以及安装在T型导轨49上的丝母52实现的。当水平丝杠18转动时，由于丝母52固定在与主轴8连接的T型导轨49上，安装在装料器上的导轨19随着水平丝杠18的运动沿着园柱导轨48和T型导轨49运动，使装料器作水平运动。

图5是装料器的结构示意图。图中27是箱体。料从传送带送入装料器，首先落在箱体上部的集料板17上，再由14对直线及转角机械手21推入料室16，然后推向料口形成板23和料口调节板30的周边，到主下料口。

从甑的园心到周边所需下料的比例，在料口形成板23斜度的基础上，可调整调节板30。装料器上还安装有计算机随机补料机构，当甑内某一区域温度升高时，使直线及转角机械手转角增大，下料增多。

计算机随机补料机构采用12支半导体温度传感器，在甑的半径上分成几个区域检测甑内料面的随机温度状态。在正常情况下，由链条20带动的直线及转角机械手转角一定，装料器均匀铺撒料。当甑内某一区域温度升高时，温度传感器12将其所感受到的信号送入计算机10，再传给图10所示碰销机构。计算机控制电磁铁42拉动导柱43，使导柱上的斜面推动挡销22伸长，使直线及转角机械手21转角增大，下料增多。图10碰销机构中38——调整螺丝，39——螺纹套，40——弹簧，41——螺母，42——电磁铁，43——导柱，44——导套，45——弹簧。

计算机随机补料机构的电控部分，采用标准STD总线型微机系统，主机板为MS-9102A，Z-80Acpu；A/D转换板为两块TP-8406；开关量输入输出板为MS-4306。其工作原理如下：半导体温度传感器测得的感温信号，经规格化之后，变成0~5V的标准信号，再经A/D转换将模拟量变成数字量，计算机根据采样温度的偏差，通过MS-4306板进行开关量输出控制，并由继电器控制电磁铁线圈电流的通断。

料从主下料口31出来后，有三组旋转机械手24将落下的料打散送到副下料口35，按照扇形面积铺撒在甑内。在装料器的下端设有一个微量扒平板。装料器一层层地铺撒料，直到把所需料全部装入甑内为止。

在铺撒料过程中，随着装料器上升，装料器的下料半径按照甑的锥度逐渐增大。在装料器水平运动过程中，由一端固定于T型导轨49上的钢丝绳牵引相

连接的活动挡板26沿滑道向相反方向运动，从而实现了下料半径逐渐增大。图5装料器结构示意图中复位弹簧25连接在活动挡板26上，图6中在活动挡板26上固定有翼板32，半径变化时，调整主下料口斜度。

图13是安装在主轴8顶端的电刷装置，有12个电刷和导电环，用来保证装料器在回转、升降和水平运动时能可靠地供电。

绝缘轴66安装在主轴8上，用紧定螺丝固定。电刷72通过电刷架70的导向孔被一弹簧压在导电环73上，以保持电刷与导电环可靠接触。电刷导线从电刷固定套通过绝缘压紧螺丝71中间的孔引出，与电源相连接，连接导电环的导线通过主轴、绝缘轴66内孔分别与电机、计算机、电磁铁、离合器、限位开关连接。在工作过程中，由压紧螺丝75压在绝缘轴66上的绝缘环74上，导电环73随连接主轴8转动，并可沿导向杆上下运动。电刷72被固定在电刷架70上，也随主轴8上下运动。

图13中导向杆67、76固定在机架6上，导向臂69、77上分别固定在轴承68上，沿导向杆67、76上下滑动。78是轴承固定环，轴承79装在绝缘轴66上。

图14是安装在机架导轨15端部用来整机重复定位的装置。图中80——座架，81——整机后退微动开关，82——轴承座，83——带销杠杆，84——轴，85——电磁铁，86——复位弹簧，87——固定板，88——支座，89——弹簧。

当机器进入工作位置时，固定在机架前端的碰销孔碰在固定在导轨15前端带销杠杆83的销上，将杠杆压下，销进入销孔，以保证机器每次进入工作位置时位置一定。当机器工作完成后，机器需沿导轨退出工作位置时，电磁铁85将杠杆的长臂拉起，销从销孔中拔出。带销杠杆碰到微动开关81时，电机启动，机器向后退退出工作位置。

本发明与现有技术相比具有以下优点：

1、半自动装甑机的装料器能在主传动机构控制下作回转、升降和水平运动。下料口的下料半径可以随甑的半径逐渐增大，并有计算机随机检测补料机构，以保持装甑均匀疏松，既不跑气又不压汽。

2、本发明的主传动机构采用单回转主轴、双丝杠传动装置，使装料器平

稳可靠地进行升降、回转等运动。

3、本发明的电刷装置安装在主轴上端，电刷与电源相接，电刷与导电环接触，连接导电环的导线分别与电机、计算机、电磁铁、离合器、限位开关连接。电刷和导电环随主轴上下移动，导电环还随主轴转动，以保证装料器在任意工作状态都能可靠供电。

4、本发明的定位装置：当机器进入工作位置时，安装在机架前端的碰销孔碰在导轨前端的带销杠杆87的销上，将杠杆压下，销进入销孔。当机器退出工作位置时，电磁铁将带销杠杆的长臂拉起，销从销孔中拨起。整机重复定位装置结构简单，定位准确，安全可靠。

5、半自动装甑机用机器装甑代替了繁重的人工装甑，改善了劳动条件，减轻了工人的劳动强度，并稳定和提高了出酒率。

以下是本发明的主要技术数据：

整机前进和后退：速度：0.28m/s

电机转速：1500r.p.m (AC)

电机功率：0.8kw

上料传送带：速度：可调

电机转速：1500r.p.m (DC)

电机功率：0.8kw

倾斜传送带倾角：45°

装料器：主、副下料口最大长度：1150mm

主、副下料口最小长度：950mm

主、副下料口变化范围：950~1150mm

快速升降速度：15mm/s

慢速上升速度：52mm/min

电机转速：750r.p.m (DC)

电机功率：1.1kw

转动速度：4r/min

电机转速：690r.p.m (AC)

电机功率：1.5kw



水平运动速度：12mm/min  
直线及转角机械手：直线运动速度：0.48m/s  
转角范围：0~41°  
旋转机械手：96爪的两组转速：62r/min  
112爪的一组转速：124r/min  
主下料口形成板：长度：1100mm  
大端宽度：300mm  
小端宽度：100mm  
副下料口：大端：150mm  
小端：40mm  
二侧板倾斜角度：大端：24°  
小端：30°  
二侧板宽度：360~380mm  
电机速度：940r.p.m (AC)  
电机功率：1.5kw  
电磁离合器：5kgm。

说明书附图

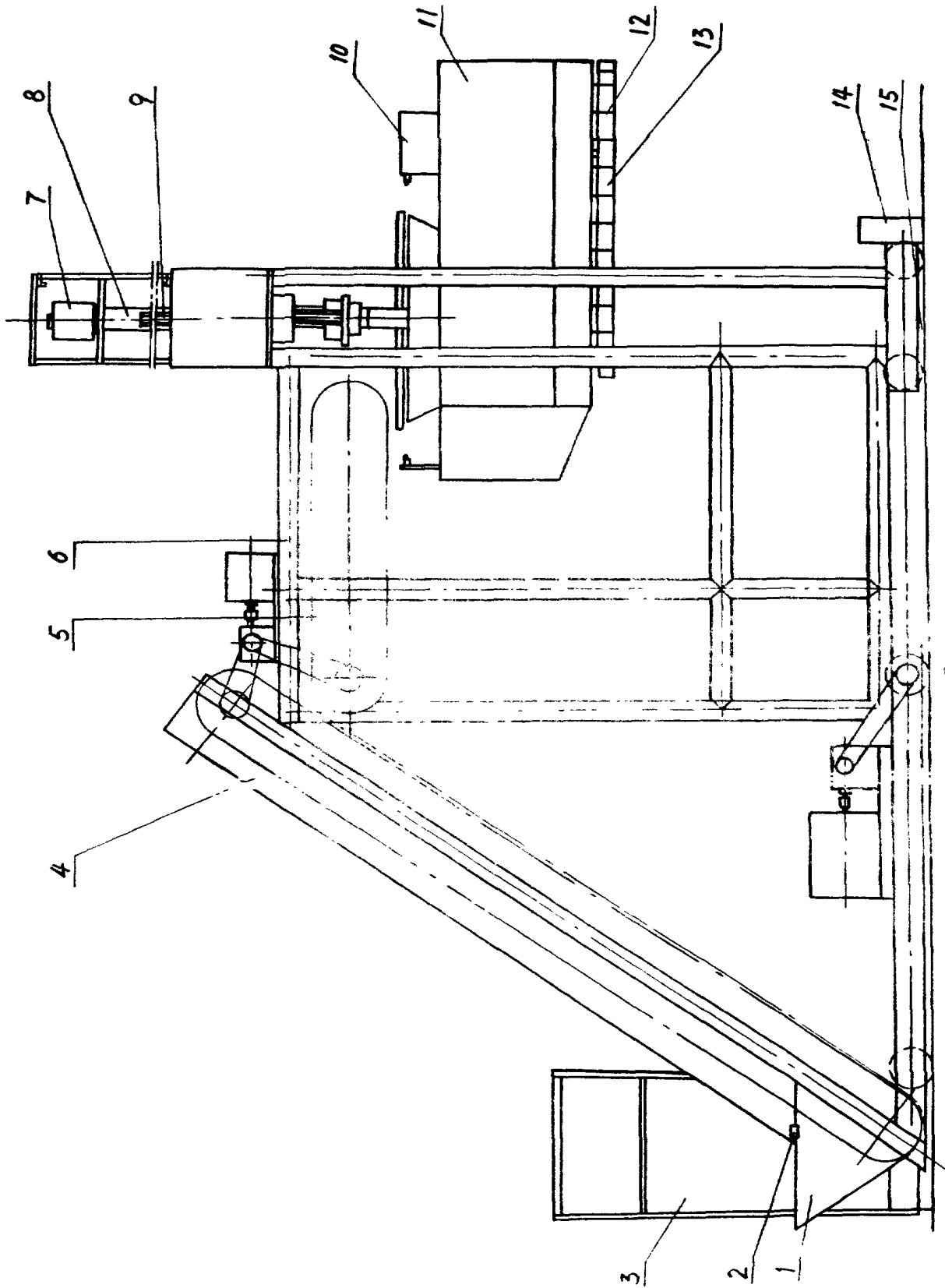


图 1

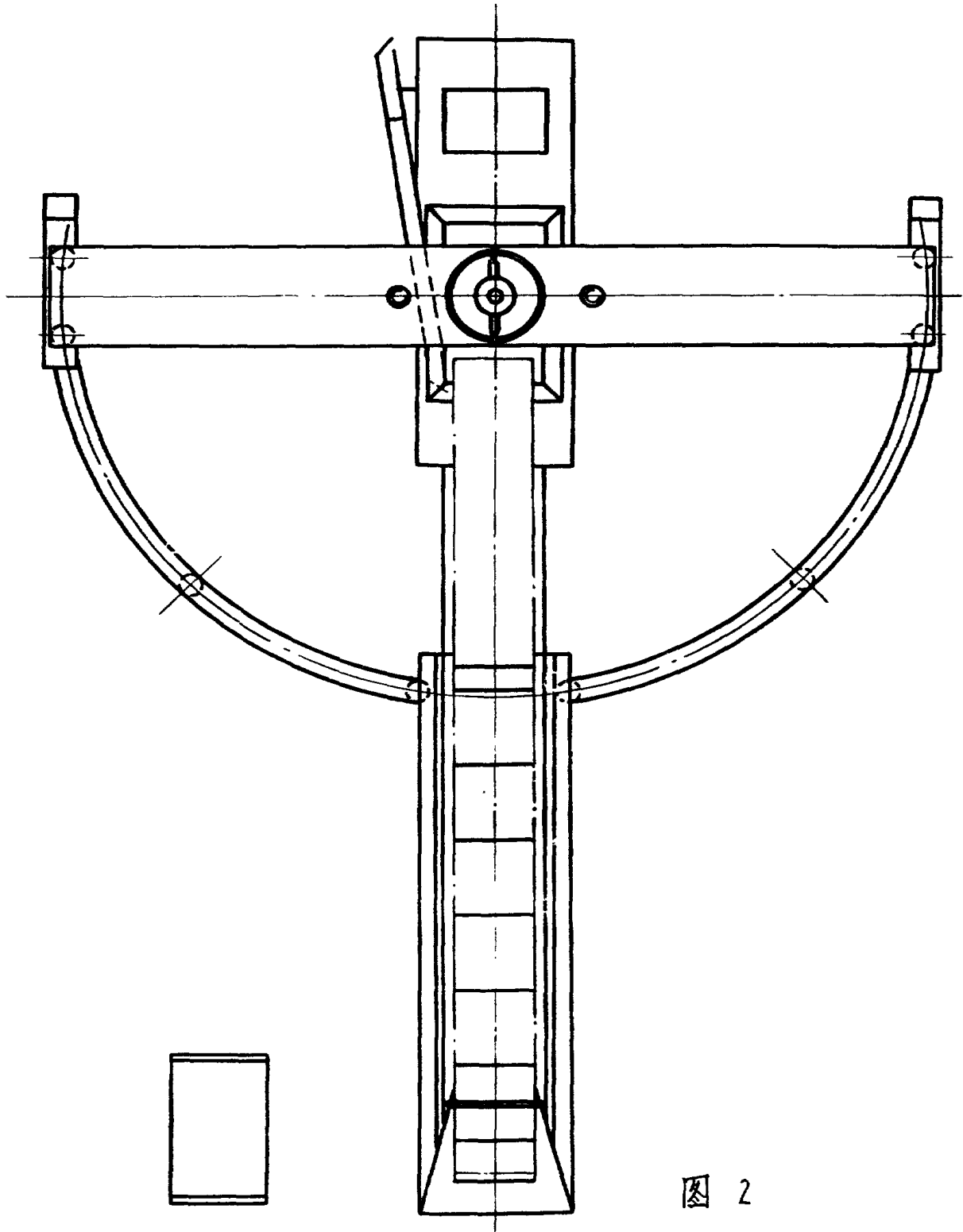


图 2

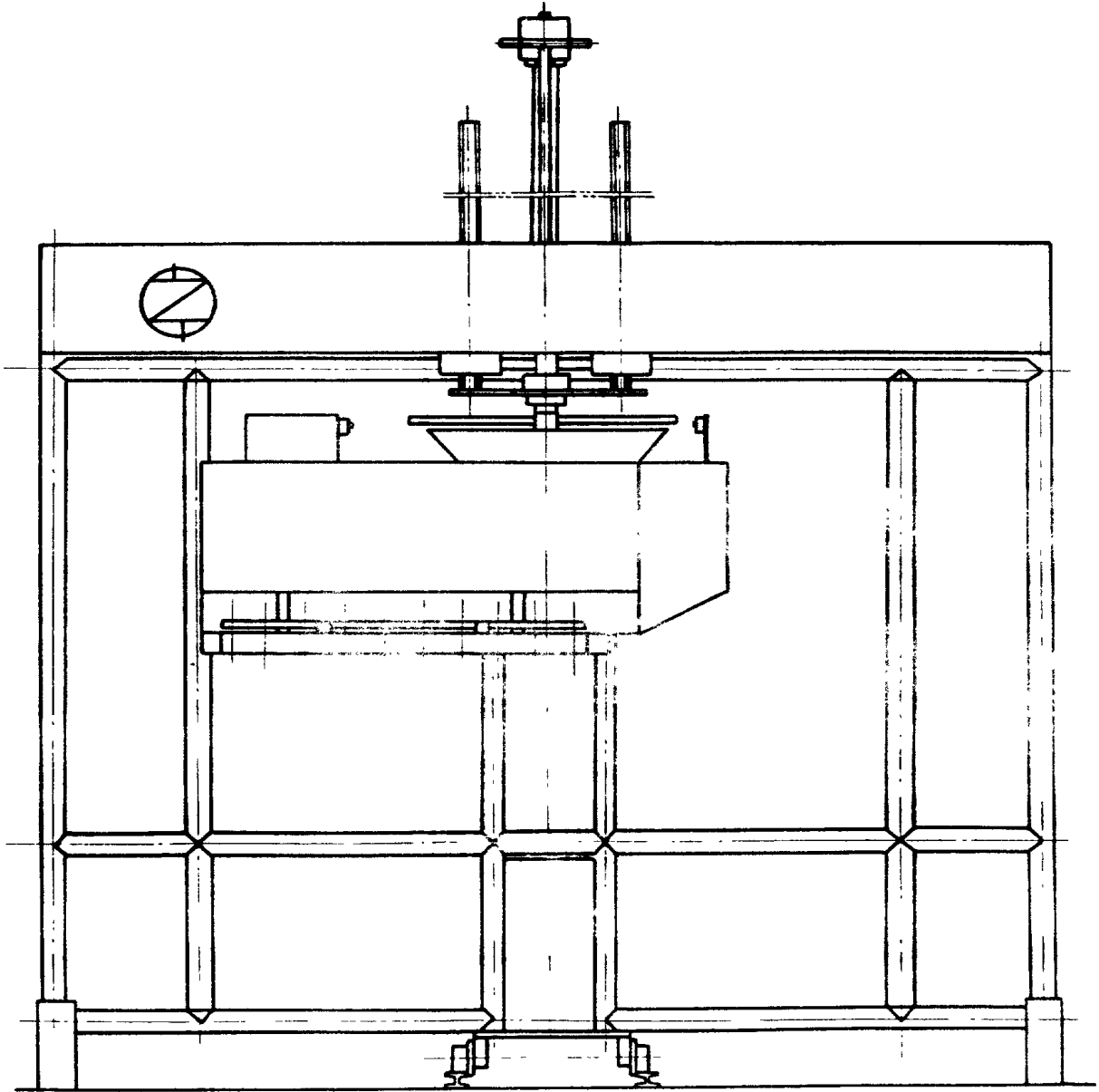


图 3

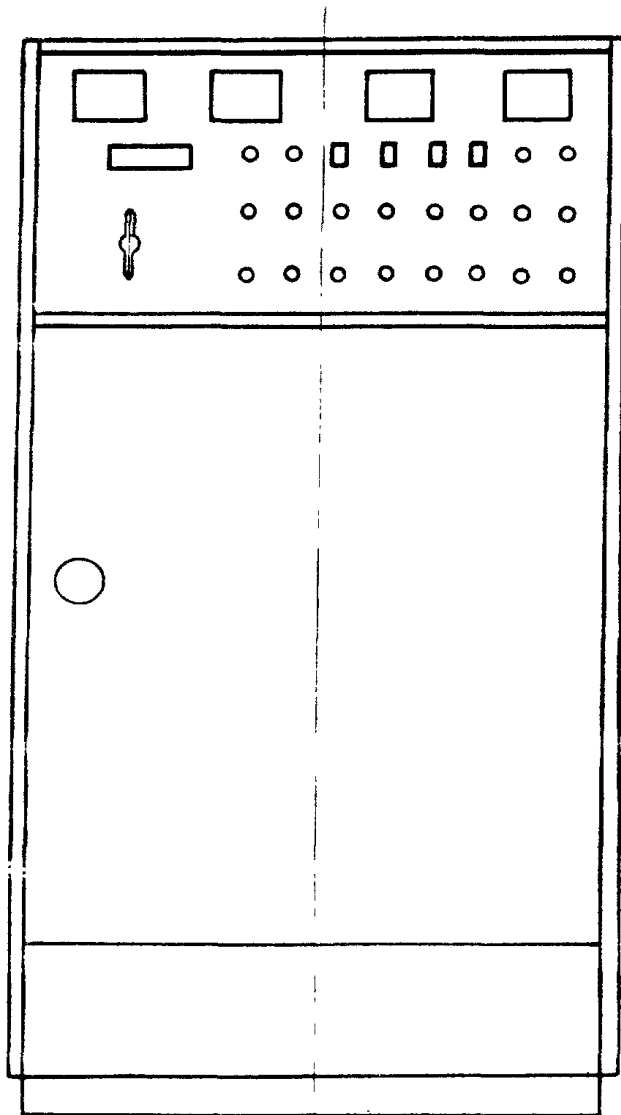


图. 4

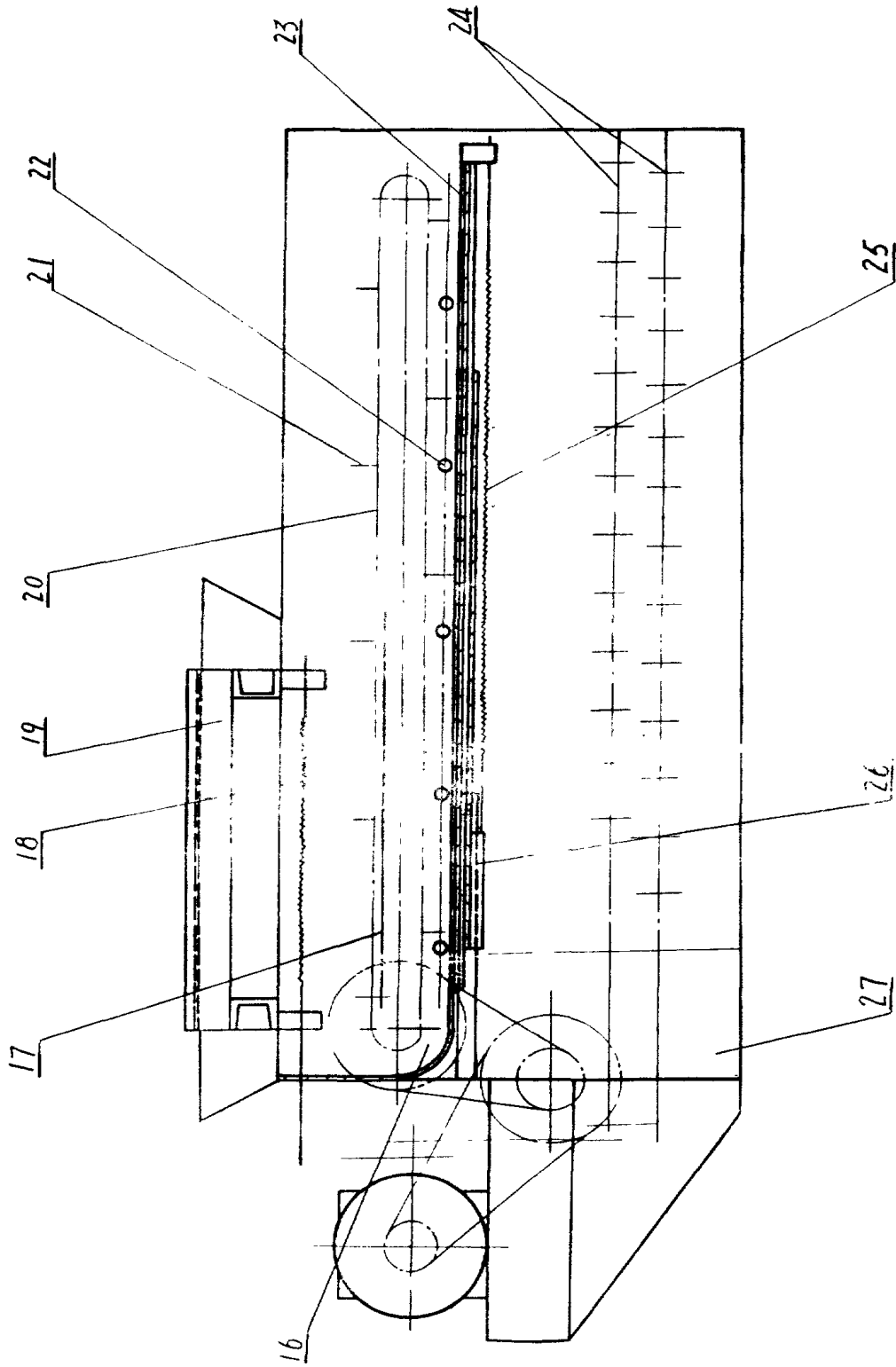


图 5

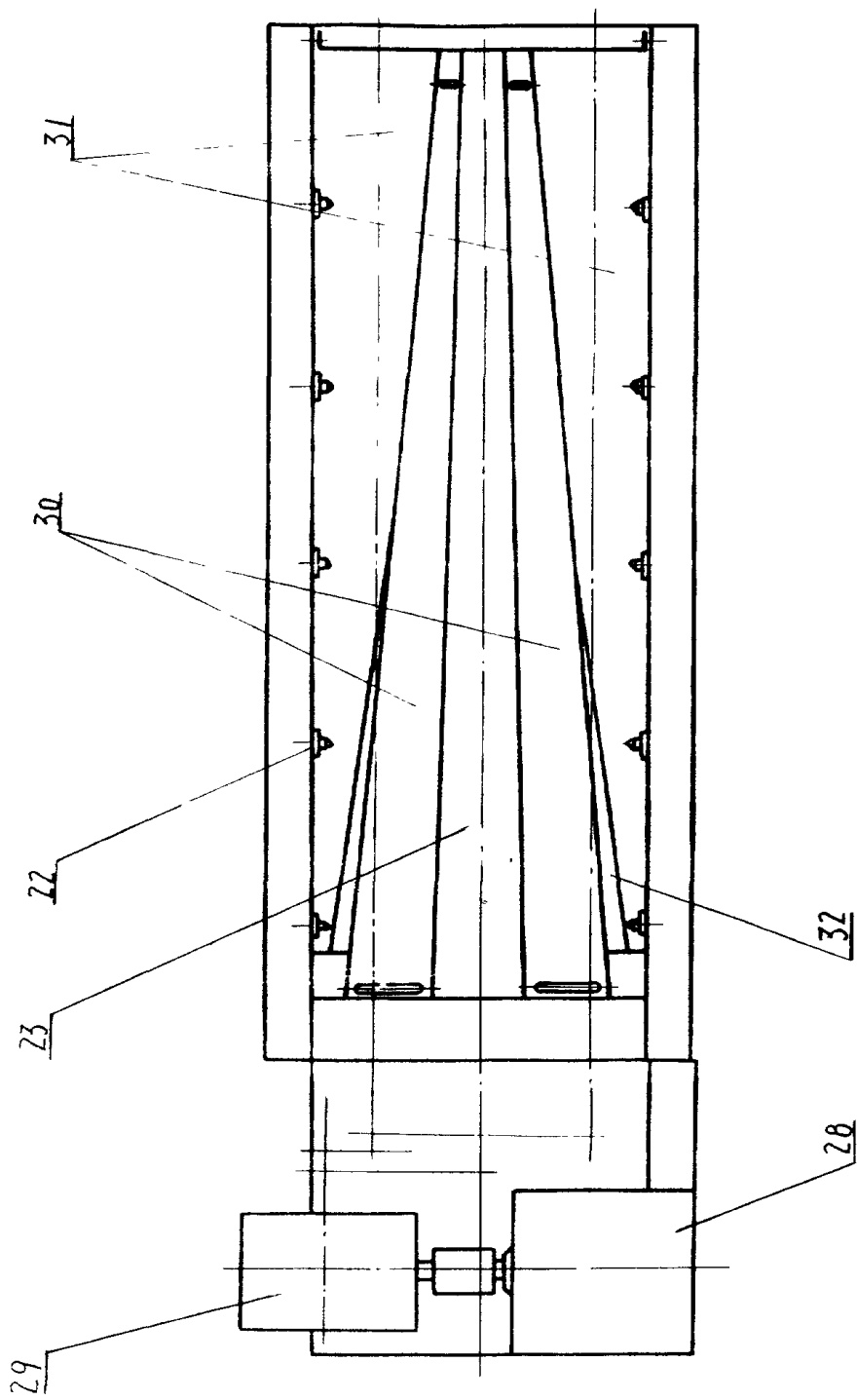


图 6

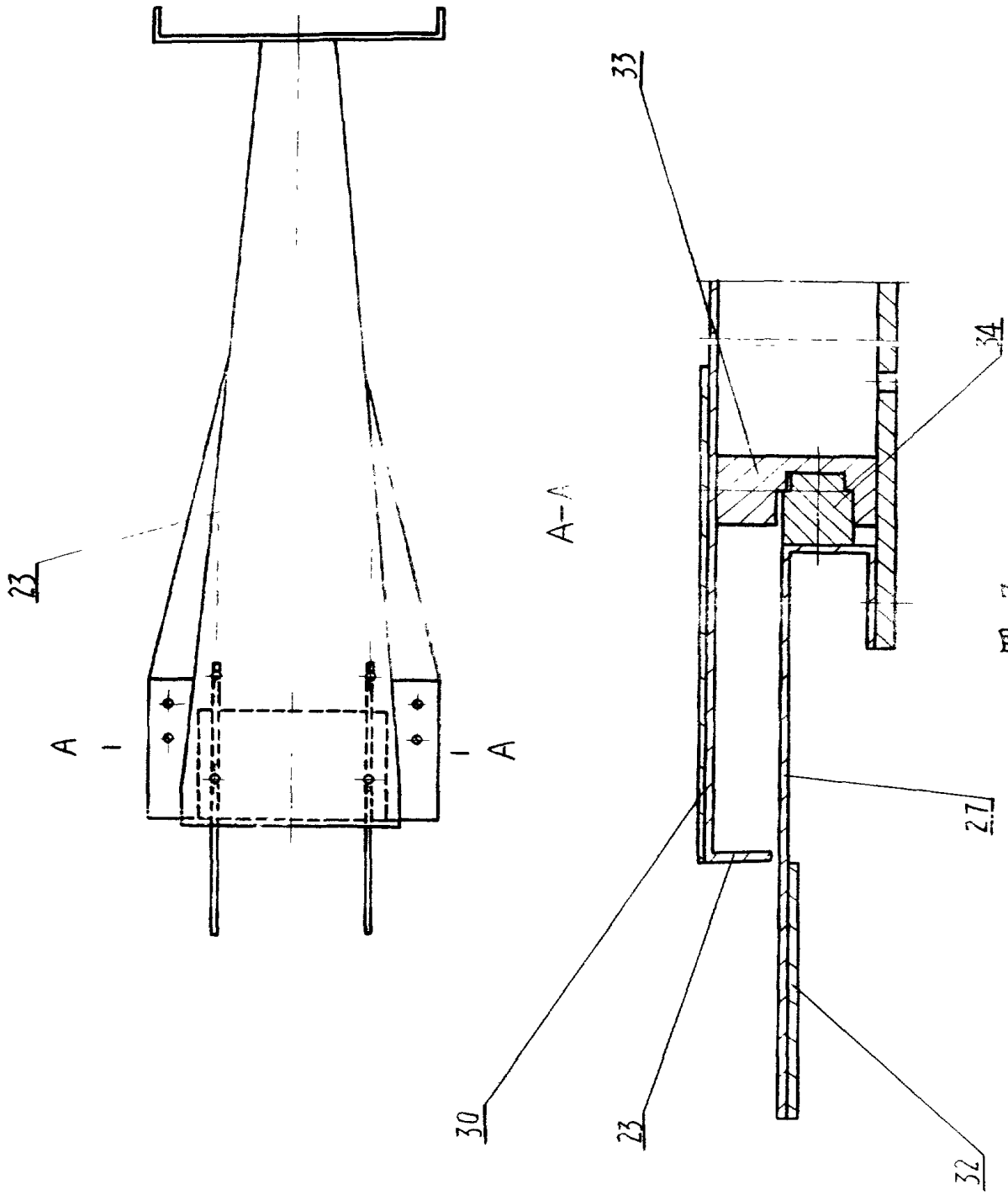


图 7



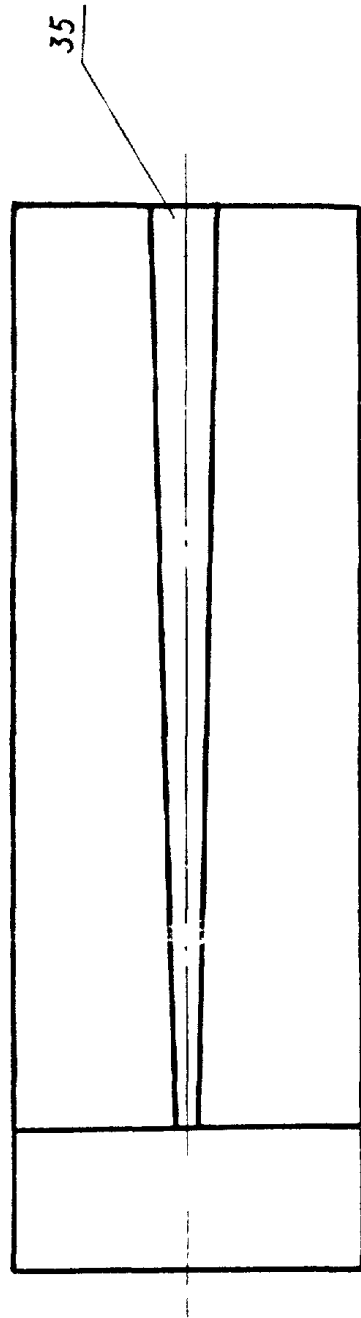


图 6

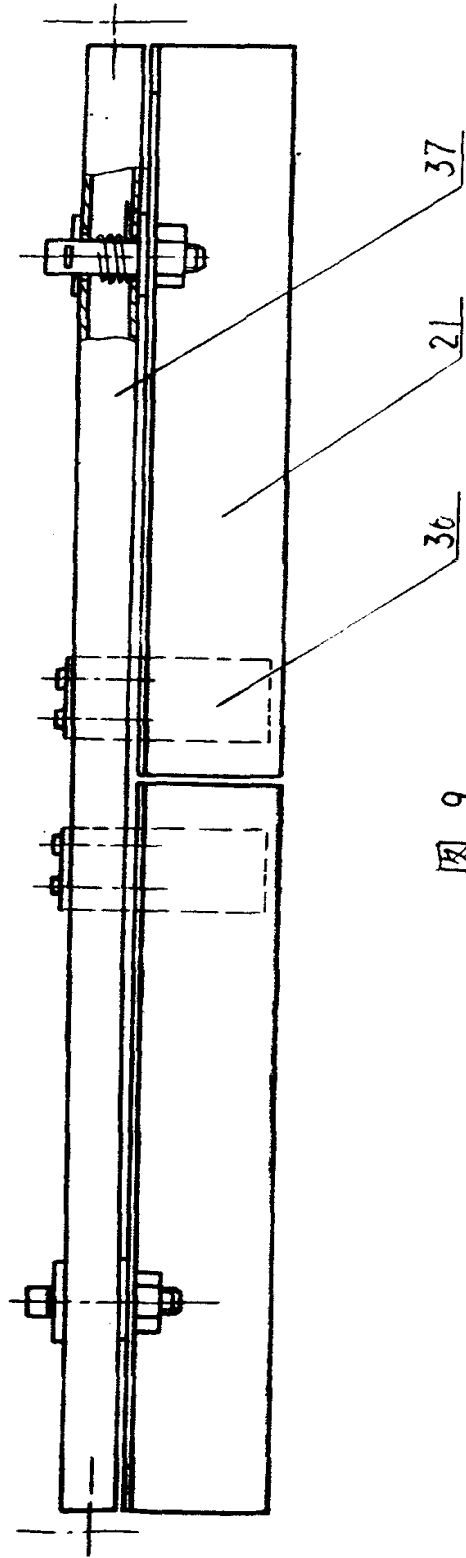
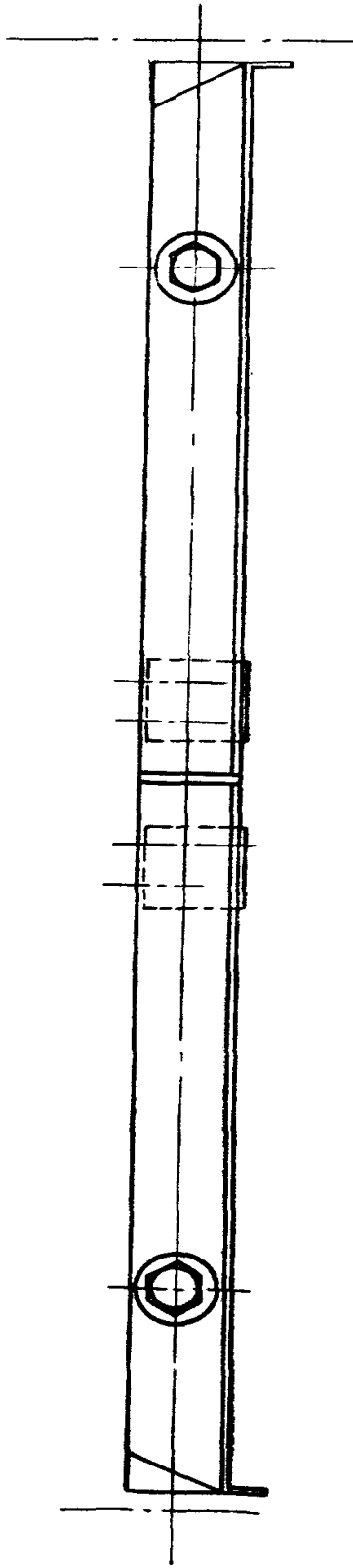


图 9

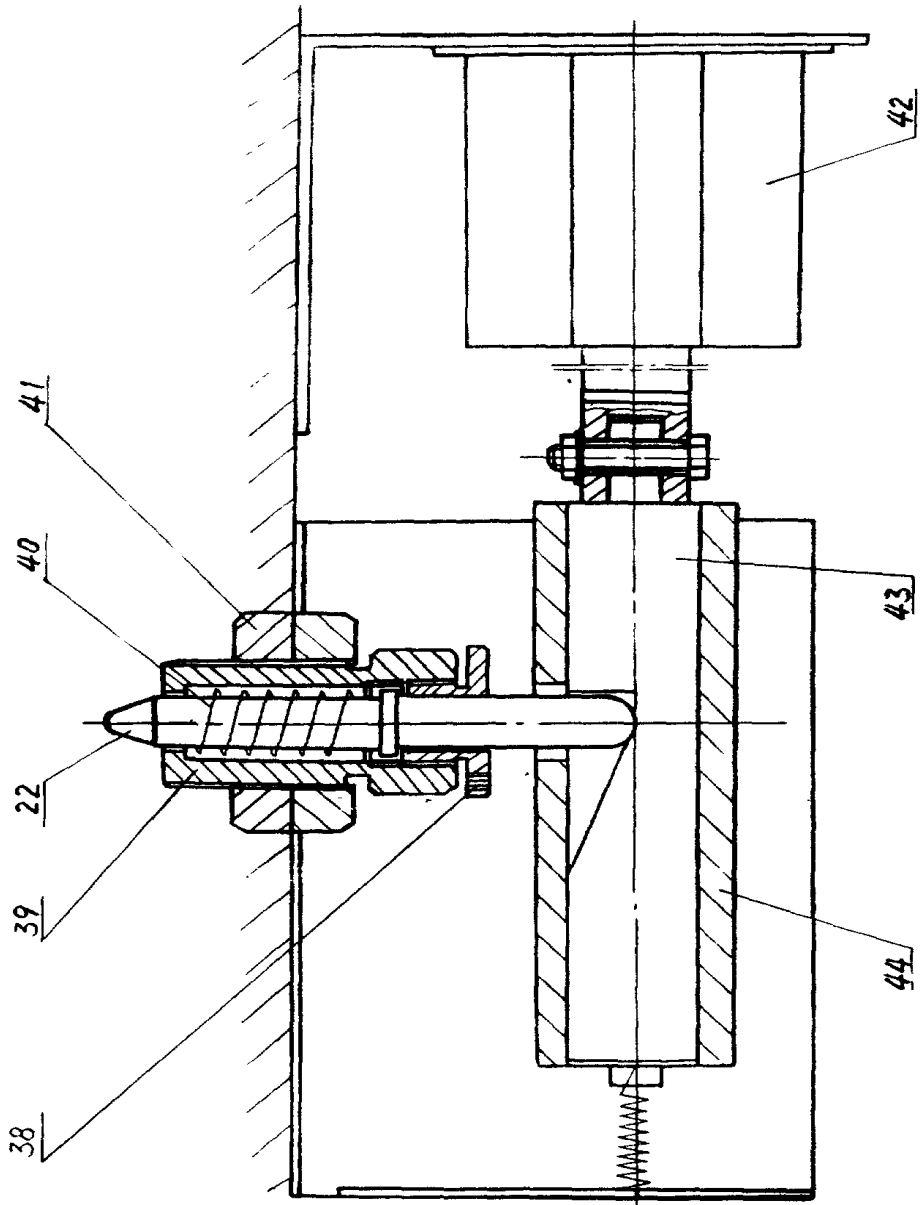


图 10

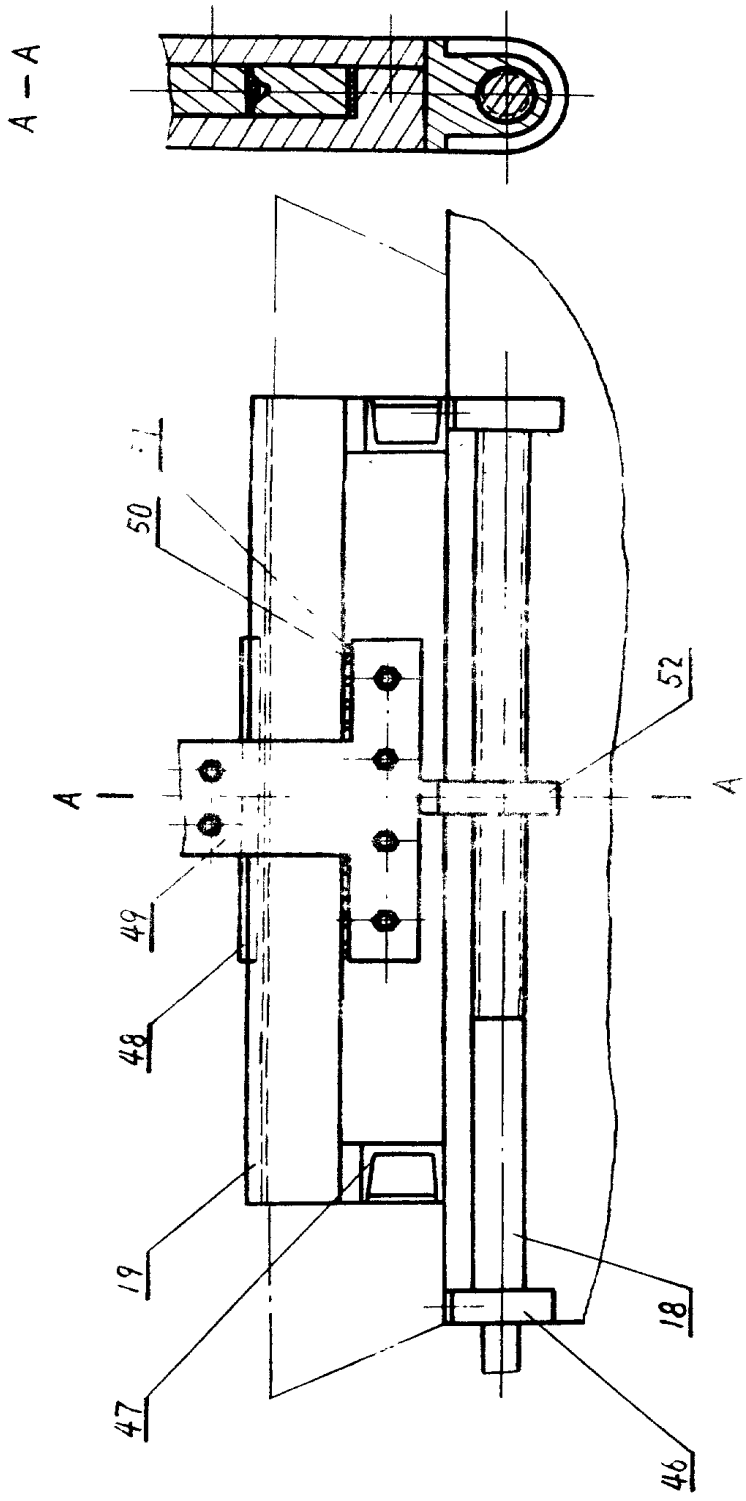


图 11

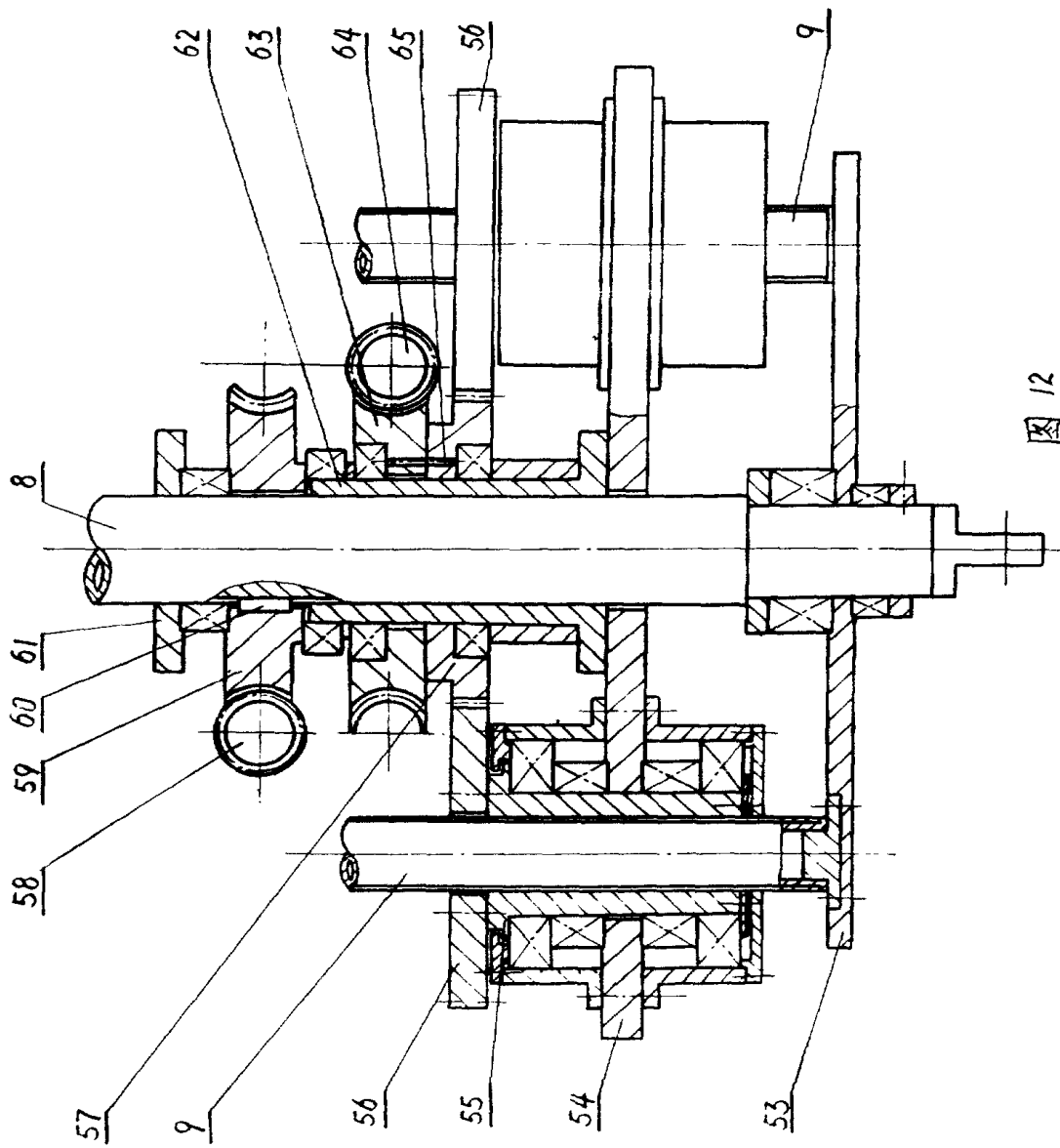


图 12

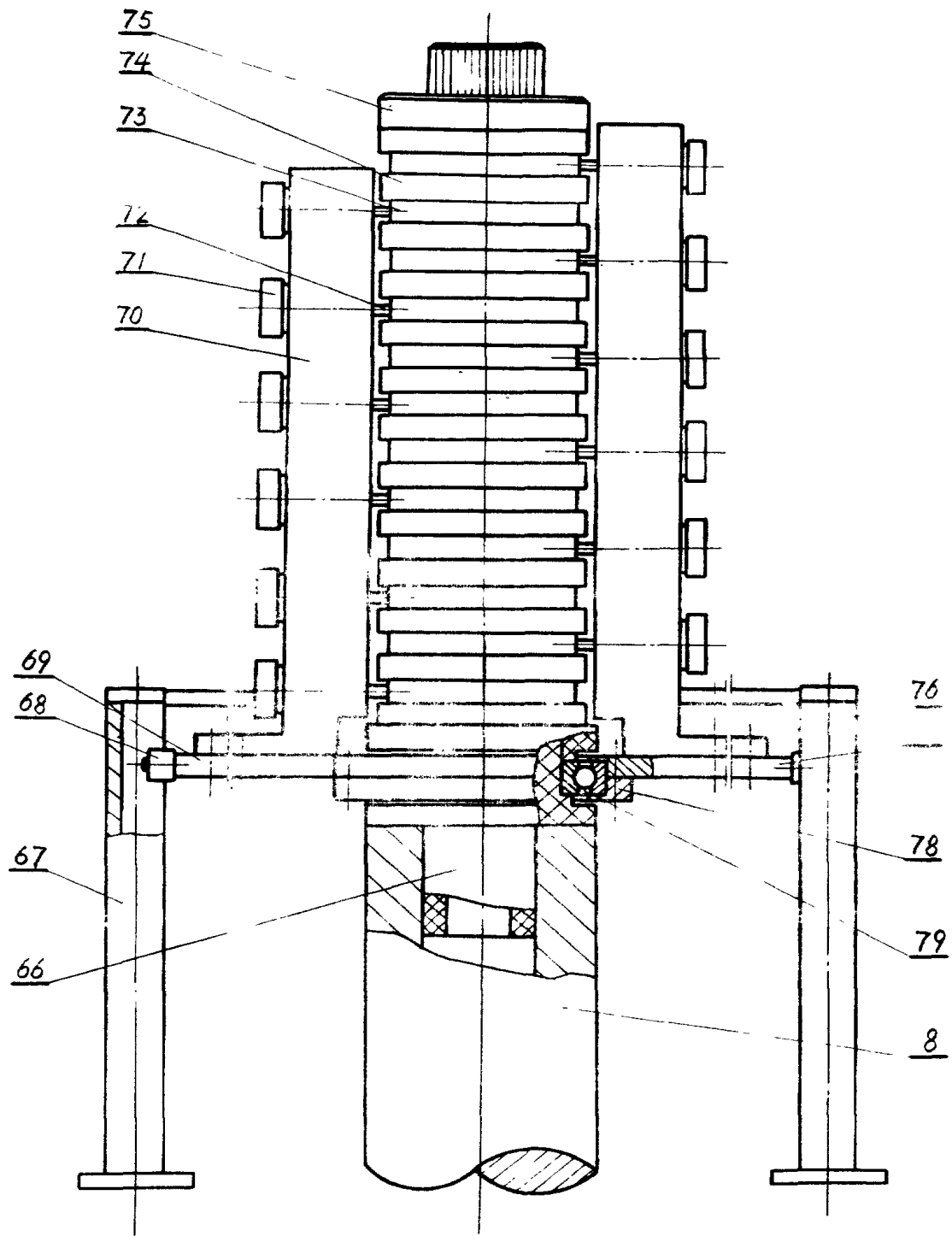


图 13

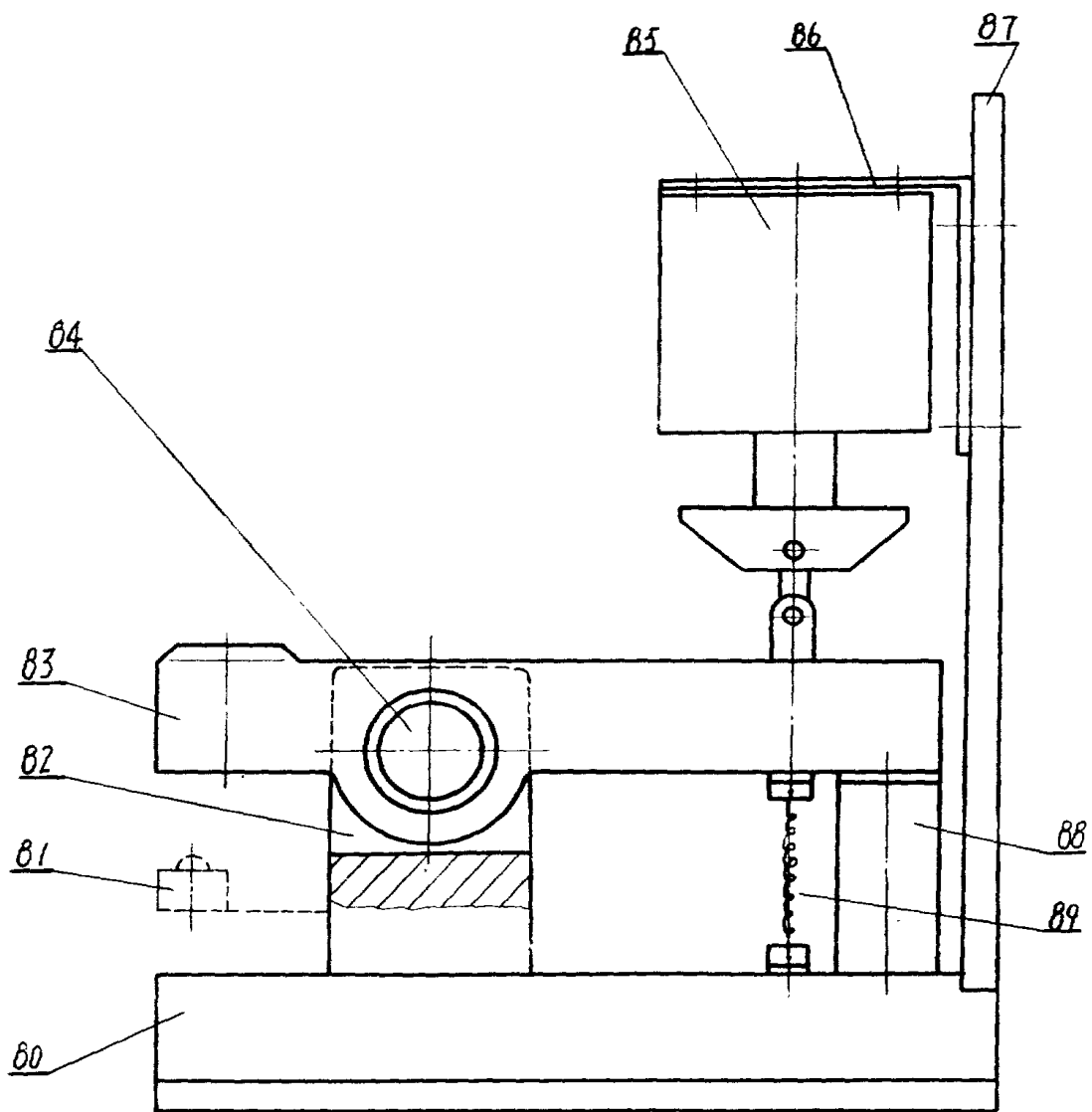


图 14