

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01M 17/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01273634.1

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2516959Y

[22] 申请日 2001.11.30 [21] 申请号 01273634.1
[73] 专利权人 合肥安达数控技术有限责任公司
地址 230009 安徽省合肥市一环路工大电子城
[72] 设计人 王正前 朱卫国

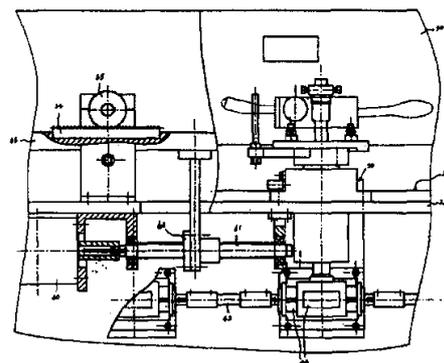
[74] 专利代理机构 合肥诚兴专利代理有限公司
代理人 汤茂盛

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 8 页

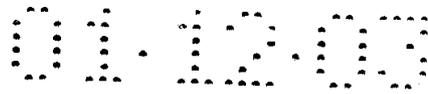
[54] 实用新型名称 组合开关耐久试验台

[57] 摘要

本实用新型公开一种能够对组合开关的方向、雨刮动作,警告开关的拉动、按动动作,变光开关的抬动动作的耐久性能进行可靠、有效地测试的工作台,包括机械操作台、计算机程控柜、检测电源三部分,机械操作台包括机架上部设有万能平台和窗面板,同时设有伺服电机带动的转动抬升机构、万向套筒机构及拨动机构,本实用新型结合传感器件和计算机控制部分可以方便地实现组合开关的准确测试。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1.一种组合开关耐久试验台，它包括机械操作台、计算机程控柜、检测电源三部分，其特征在于：机械操作台包括机架（10），其上部设有水平方向布置的用于放置通用夹具夹紧待测工件的万能平台（20），万能平台（20）的后部设有垂直向设置的窗面板（30），万能平台（20）前部的下方设有伺服电机（40），伺服电机（40）的水平状动力输出轴（41）上连有转轴（42），转轴（42）上间隔状设有若干组蜗轮蜗杆组件（43），其中蜗轮（431）上连有的转轴（44）位于垂直向并与转动抬升机构（50）的动力螺杆（51）的下端固连；所述的窗面板（30）的下方设有伺服电机（60），伺服电机（60）的动力输出轴端连有水平向设置的丝杆（61），与丝杆（61）配合的螺母（62）与水平向设置的拉杆（63）固连，拉杆（63）上设有齿条（64）与齿轮（65）配合，齿轮（65）的转轴上连有伸至上述万能平台（20）上方的万向套筒机构（70）；拉杆（63）上还设有伸至上述万能平台（20）上方的水平向拨动机构（80）。

2.根据权利要求1所述的组合开关耐久试验台，其特征在于：所述的转动抬升机构（50）的动力螺杆（51）的下端通过轴承组件与台板（21）和台座（52）构成的支撑组件构成转动配合，台板（21）固定在机架（10）上，台座（52）为外壁设有环形台的套筒状，动力螺杆（51）位于滑套（53）中且其上设置的螺纹段彼此配合，滑套（53）的外壁与台座（52）的上段孔壁构成动配合，滑套（53）的壁上设有沿其轴向布置的条形槽（531），该条形槽（531）与台座（52）上设置的轴向移动方向与条形槽（531）垂直的可拆卸的销（54）配合，滑套（53）的上端设有可拆卸的销（55），该销（55）与动力螺杆（51）上设置的轴向设置的条形槽（511），滑套（53）的上部安装有扇形板（57）和用于连接固定待测工件的圆板（56），扇形板（57）边沿的腰形槽内设有两个与动力螺杆（51）平行且间隔布置的拨动待测工件的杆柱（571）。

3.根据权利要求 1 所述的组合开关耐久试验台，其特征在于：所述的拉杆（63）上设有支承机构（80），支承机构（80）包括固定在台板（21）上且位于万能平台（20）后部的支座（81），支座（80）上设有水平向的轴（82），其上并排设有两个轴承（821）、（822），轴承（821）、（822）抵靠着拉杆（63）的下表面，支座（80）上还设有位于拉杆（63）两侧的侧支架（83），侧支架（83）上设有位于垂直向的短轴（84）上固定两轴承（841），两轴承（841）分别抵靠在拉杆（63）的两侧表面上。

4.根据权利要求 1 或 3 所述的组合开关耐久试验台，其特征在于：所述的侧支架（83）上部连有用于支撑与齿轮（65）相连的转轴（71）的支架（84），转轴（71）的前端设有过渡套（72），过渡套（72）通过两个十字形铰接的转轴（73）、（74）与套筒（76）相连并构成万向套筒机构（70），套筒（76）的端头设有用于加紧待测工件的螺钉（77）。

5.根据权利要求 1 或 3 所述的组合开关耐久试验台，其特征在于：所述的拉杆（63）上设有水平向伸至万能台一侧的支杆（90），其悬升端部的条形槽（91）与拉杆（63）方向平行，其内设有两个向上立起的间距可调的短杆（92）。



说明书

组合开关耐久试验台

技术领域

本实用新型公开一种用于摩托车和汽车等机动车辆的智能组合开关耐久性能测试的工作台。

背景技术

目前，摩托车和汽车等机动车辆的组合开关的制造厂商只有使用现有的单一设备对组合开关的有关技术性能分别进行，其测试的通用性、可靠性较差，同时由于组合开关通常有多个性能指标需要测试，而这些工作又要在不同的测试台上才能完成，因而严重影响了测试的工作效率。

技术内容

本实用新型的目的是提供一种能够对组合开关的方向、雨刮动作，警告开关的拉动、按动动作，变光开关的抬动动作的耐久性能进行可靠、有效地测试的工作台。

为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：一种组合开关耐久试验台，它包括机械操作台、计算机程控柜、检测电源三部分，其特征在于：机械操作台包括机架，其上部设有水平向布置的固定有夹具的用于放置和夹紧待测工件的万能平台，万能平台的后部设有垂直向设置的窗面板，万能平台的下方设有伺服电机，伺服电机的水平状动力输出轴上连有转轴，转轴上间隔状设有若干组蜗轮蜗杆组件，其中蜗轮上连有的转轴位于铅垂向并与转动抬升机构的动力螺杆的下端固连；所述的窗面板的下方设有伺服电机，伺服电机的动力输出轴端连有水平向设置的丝杆，与丝杆配合的螺母与水平向设置的拉杆固连，拉杆上设有齿条与齿轮配合，齿轮的转轴上连有伸至上述万能平台上方的万向套筒机构；拉杆上还设有伸至上述万能平台上方的水平向拨动机构。



上述技术方案中，由所设的伺服电机带动伸至上述万能平台上方的万向套筒机构、水平向拨动机构及位于万能平台上的转动抬升机构，通过适当配备夹具将待测工件固定在万能平台上，从而完成组合开关的方向、雨刮等开关的手柄拨动动作，通过更换夹具同时转换运动方向，可以完成警告开关的拉动、按动动作，通过改变开关的装夹角度可以完成变光开关的抬动动作以及雨刮等开关的旋转动作，本实用新型结合传感器件和计算机控制部分可以方便地实现组合开关的准确测试。

附图概述

图 1 是本实用新型的结构主视图；

图 2 是图 1 的左视图；

图 3 是图 1 的俯视图；

图 4 图 3 中的 A—A 剖视图；

图 5 图 3 中的 B—B 剖视图；

图 6 是拨杆运动示意图；

图 7 是按动运动示意图；

图 8 是旋转运动示意图。

以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

最佳实施方式

参见图 1、2、3，组合开关耐久试验台，它包括机械操作台、计算机程控柜、检测电源三部分，机械操作台包括机架 10，其上部设有水平向布置的用于放置组合夹具夹紧待测工件的万能平台 20，万能平台 20 的后部设有垂直向设置的窗面板 30，万能平台 20 的下方设有伺服电机 40，伺服电机 40 的水平状动力输出轴 41 上连有转轴 42，转轴 42 上间隔状设有若干组蜗轮蜗杆组件 43，其中蜗轮 431 上连有的转轴 44 位于垂直方向并与转动抬升机构 50 的动力螺杆 51 的下端固连；所述的窗面板 30 的下方设有伺服电机 60，伺服电机 60 的动力输出轴端连有水平向设置的丝杆 61，与丝杆 61 配合的螺母 62

与水平向设置的拉杆 63 固连, 拉杆 63 上设有齿条 64 与齿轮 65 配合, 齿轮 65 的转轴上连有伸至上述万能平台 20 上方的万向套筒机构 70; 拉杆 63 上还设有伸至上述万能平台 20 上方的水平方向的拨动机构 80。

参见图 4, 所述的转动抬升机构 50 的动力螺杆 51 的下端通过轴承组件与台板 21 和台座 52 构成的支撑组件构成转动配合, 台板 21 固定在机架 10 上, 台座 52 为外壁设有环形台的套筒状, 动力螺杆 51 位于滑套 53 中且其上设置的螺纹段彼此配合, 滑套 53 的外壁与台座 52 的上段孔壁构成动配合, 滑套 53 的壁上设有沿其轴向布置的条形槽 531, 该条形槽 531 与台座 52 上设置的轴向移动方向与条形槽 531 垂直的可拆卸的销 54 配合, 滑套 53 的上端设有可拆卸的销 55, 该销 55 与动力螺杆 51 上设置的轴向设置的条形槽 511 配合, 滑套 53 的上部设有扇形板 57 和用于连接固定待测工件的圆盘 56, 扇形板 57 的边沿设有两个与动力螺杆 51 平行的拨动待测工件的杆柱 571。

上述转动抬升机构 50 工作时有两个基本的运动方式, 其一是转动, 其二是抬升, 其实现工作的过程如下: 图 4 中, 当销 54 拔出、销 55 插入时, 驱动伺服电机 40, 滑套 53 旋转, 带动扇形板 57 旋转, 复位套 58 旋转, 回转运动时圆盘 56 与台座 52 用螺钉固定为一体, 与滑套 53 不相连, 杆柱 571 随扇形板 57 的转动角度为 $0\sim 120^\circ$; 卸下圆盘 56, 拔出销 55 后安装好圆盘 56, 插入销 54, 此时伺服电机 40 工作将驱动动力螺杆 51 转动, 带动滑套 53 作上下直线运动, 带动圆盘 56 作上下直线运动, 此时, 升降运动过程中圆盘 56 与台座 52 保持分离状, 即卸掉用于将两者相连的螺钉, 并将圆盘 56 与滑套 53 相连, 其升降行程 $0\sim 45\text{mm}$ 。应注意转动抬升机构 50 中的销 54、55 不能同时插入, 并保持转动抬升机构 50 同时进行同一种运动。

参见图 5, 所述的拉杆 63 上设有支承机构 80, 支承机构 80 包括固定在机架 10 上且位于万能平台 20 后部的支座 81, 支座 80 上设有水平向的轴 82, 其上并排设有两个轴承 821、822, 轴承 821、822

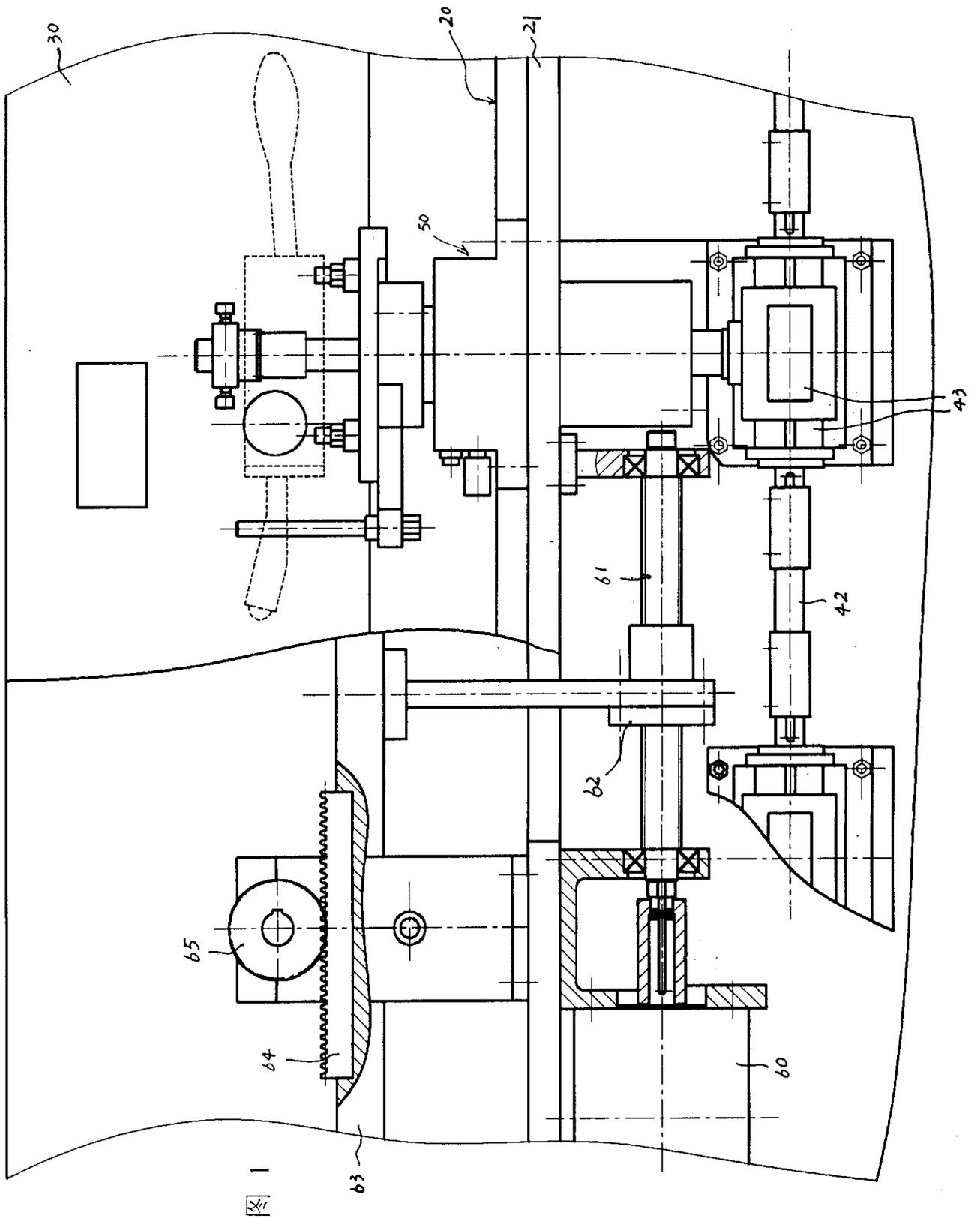
抵靠着拉杆 63 的下表面，支座 80 上还设有位于拉杆 63 两侧的侧支架 83，侧支架 83 上设有位于垂直方向的短轴 84 上固定两轴承 841，两轴承 841 分别抵靠在拉杆 63 的两侧表面上。

同时见图 1、3、5，上述支承机构 80 依据拉杆 63 的长度和万向套筒机构 70 的个数来定，通常对应于每个万向套筒机构 70 处设置一个，一般不少于两个以保持拉杆 63 的稳定受力，一般情况可以设置三个，即保证拉杆 63 的运动稳定。支承机构 80 中相应设置的轴承 821、822、841 位于拉杆 63 的两侧和底部，一方面具有良好的支撑效果，同时有利于减少拉杆 63 与支撑件之间的摩擦。

所述的侧支架 83 上部连有用于支撑与齿轮 65 相连的转轴 71 的支架 84，转轴 71 的前端设有过渡套 72，过渡套 72 通过两个十字形铰接的转轴 73、74 与套筒 76 相连并构成万向套筒机构 70，套筒 76 的端头设有用于加紧待测工件的螺钉 77。所述过渡套 72 与套筒 76 之间设置两个十字形铰接的转轴 73、74，目的是在用套筒 76 夹持开关工件时进行转动时，具有适当的柔性，以免测试时损坏工件。

如图 6 所示，所述的拉杆 63 上设有水平向伸至万能台一侧的支杆 90，其悬伸端部的条形槽 91 与拉杆 63 方向平行，其内设有两个向上立起的间距可调的短杆 92。该结构是为提供拨动运动设计的，其中短杆 92 的间距设计成可调式可以满足不同规格待测工件的尺寸要求。

图 6、7、8 中给出的结构示意是拨杆运动、按动运动、转动运动的情况，此时只有伺服电机 60 工作并驱动滚珠丝杆 61 带动齿条 64 作往复直线运动，从而完成相应的测试运动。



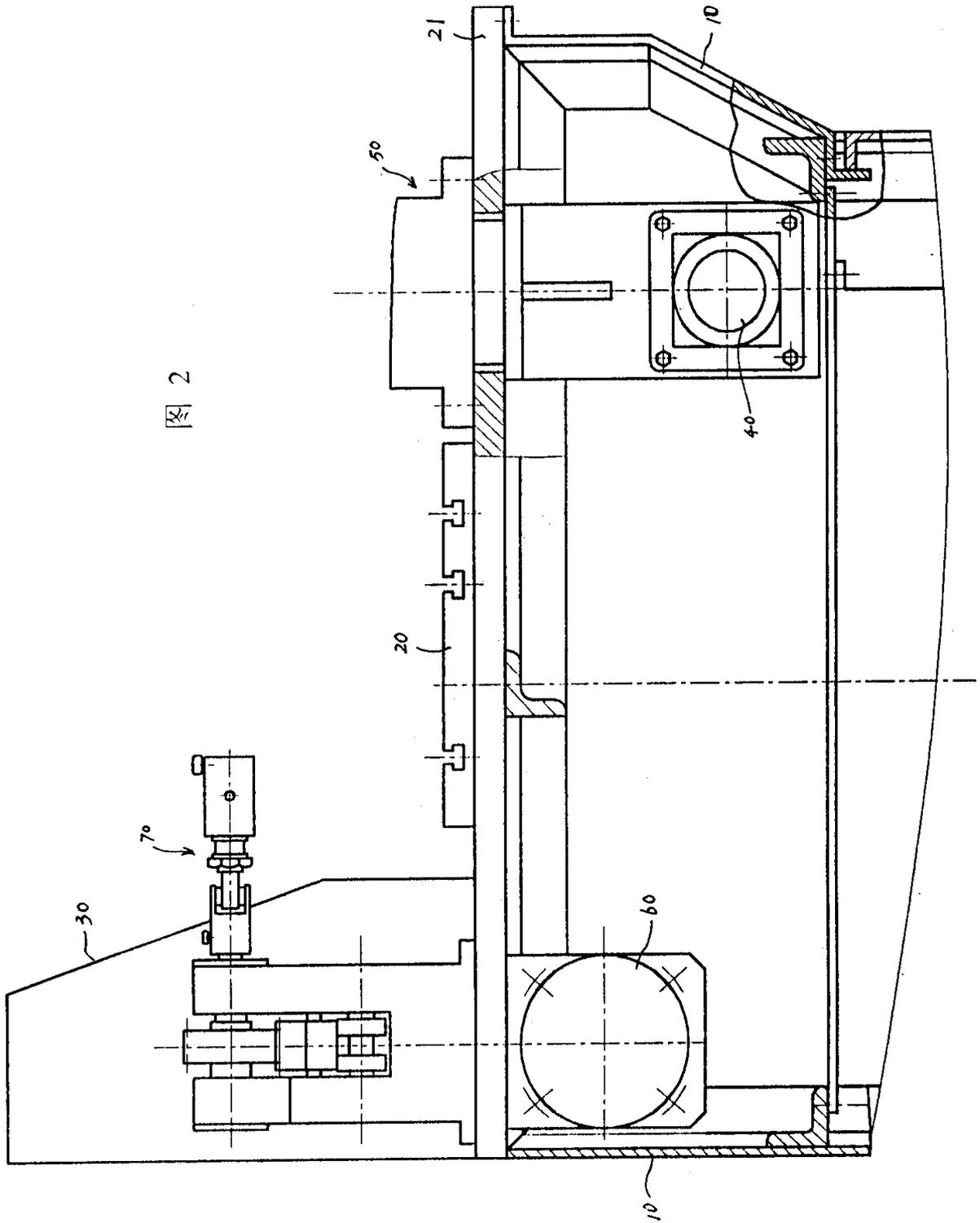


图 2

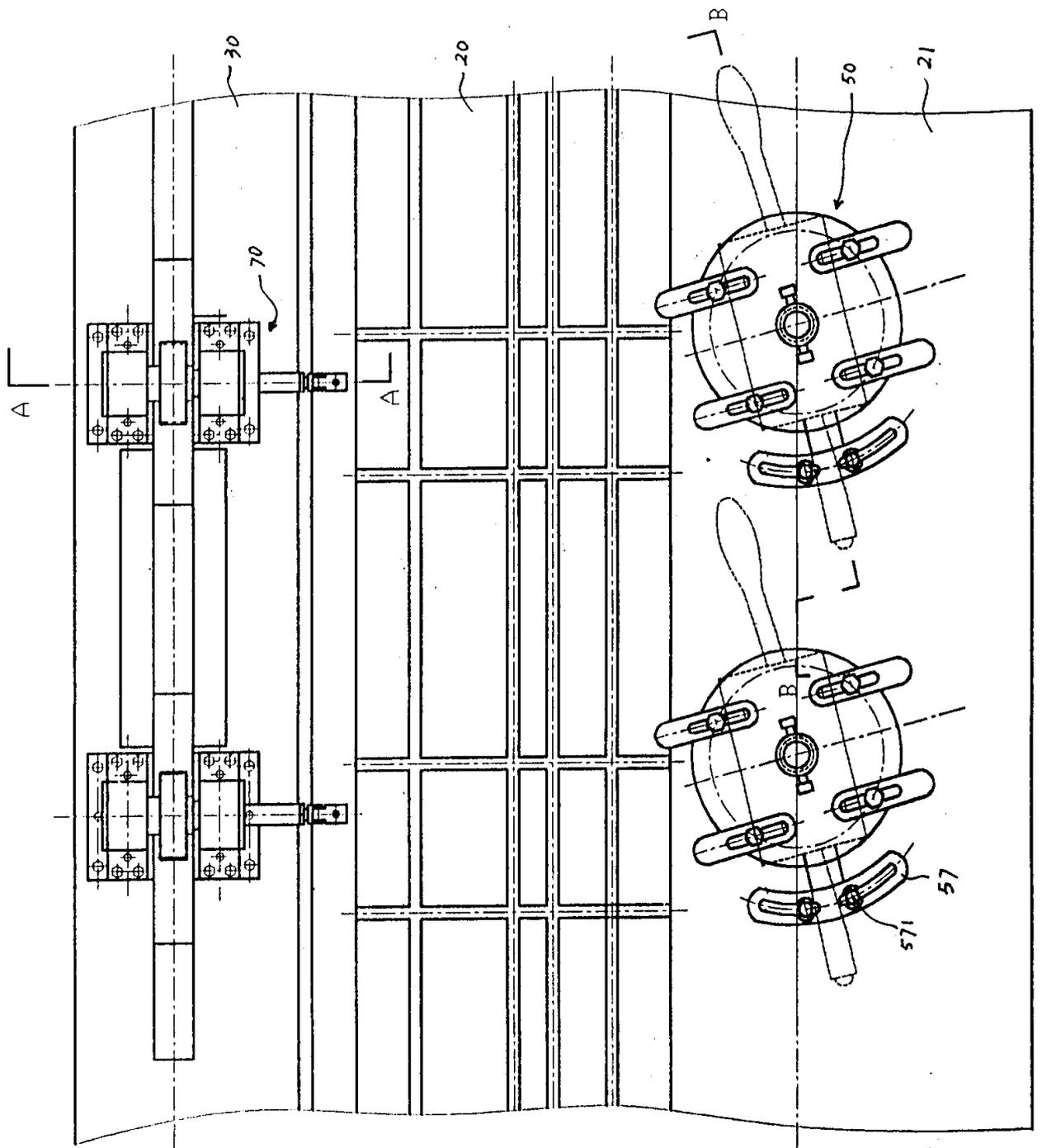


图 3

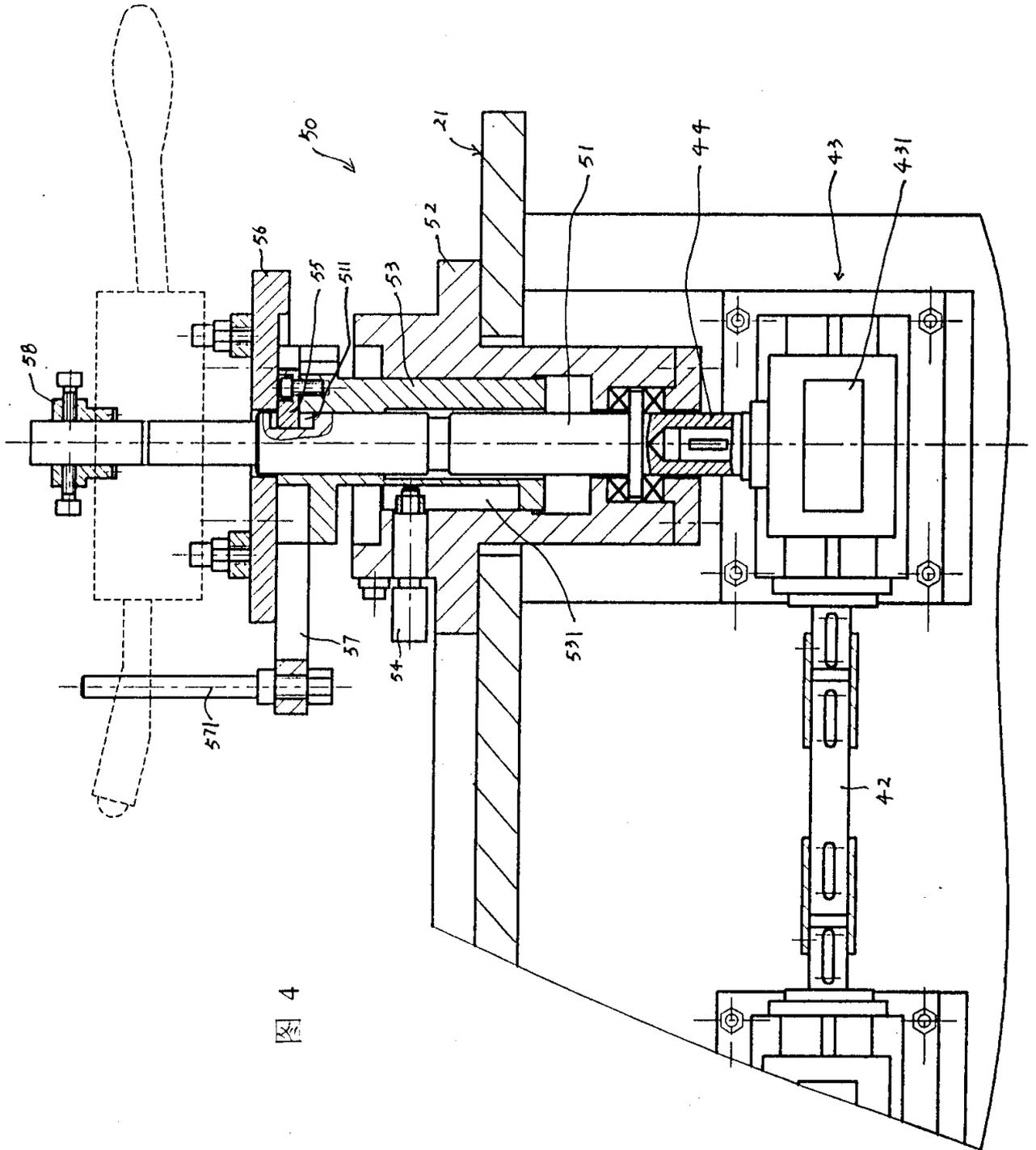


图 4

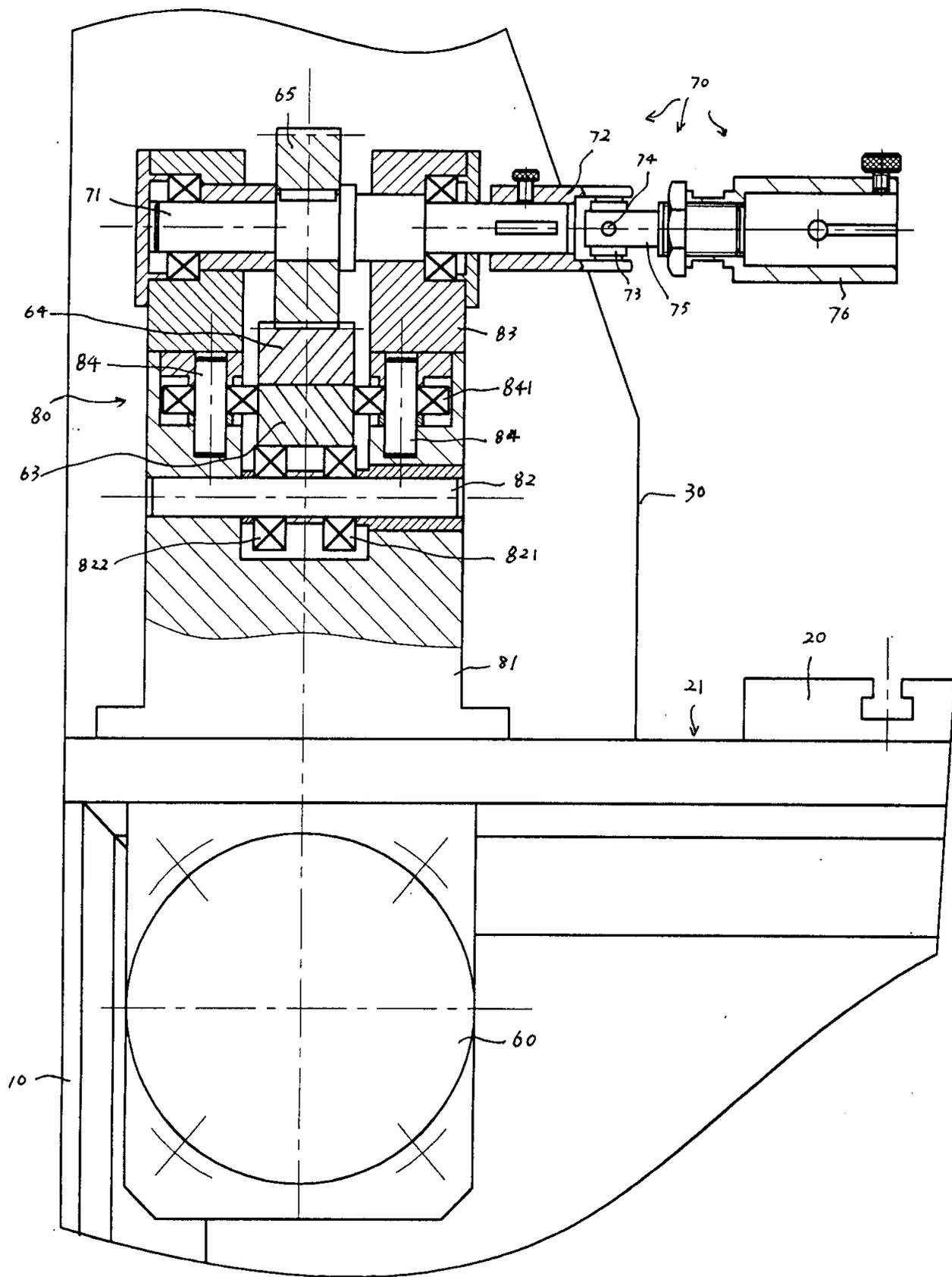


图 5

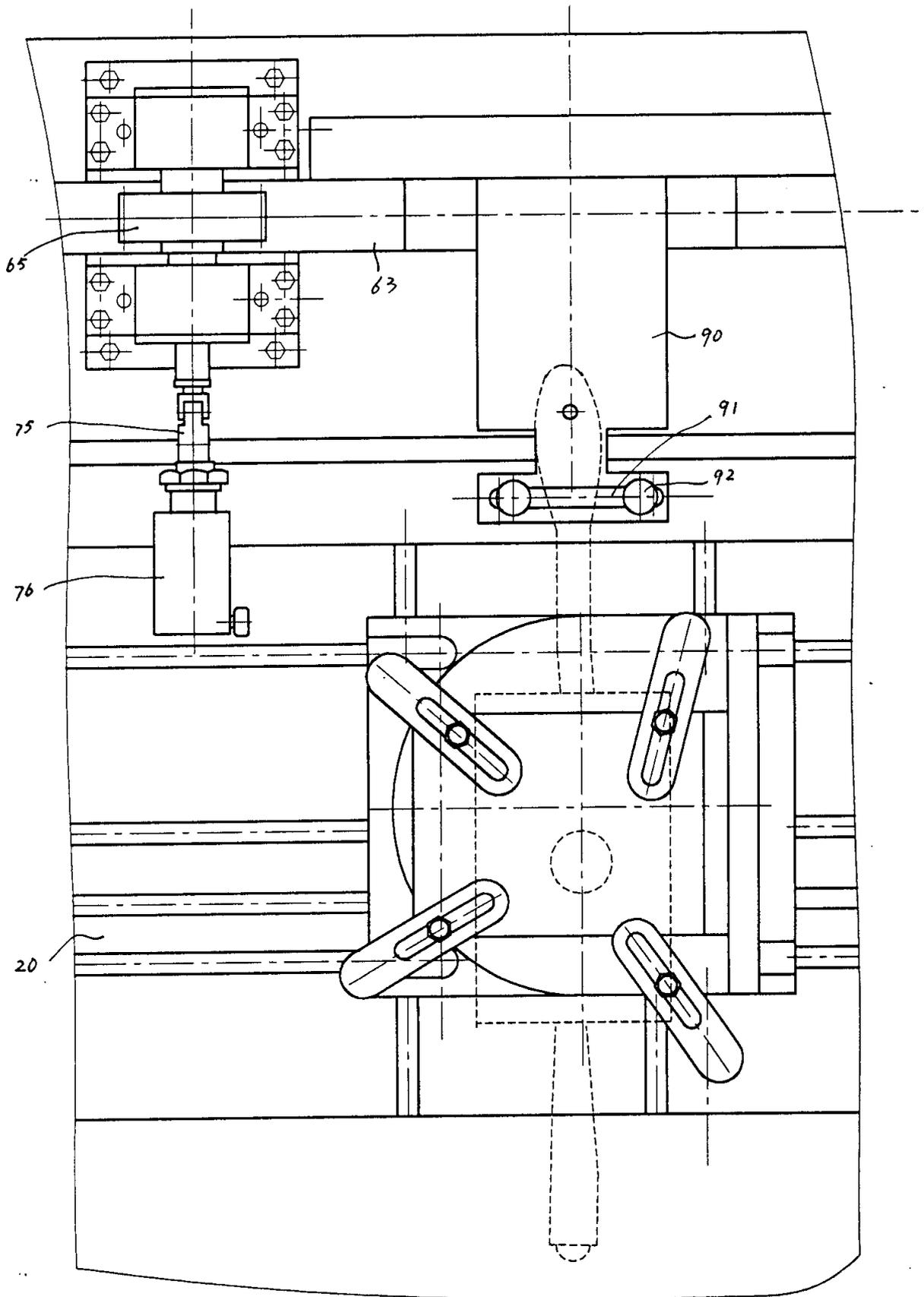


图 6

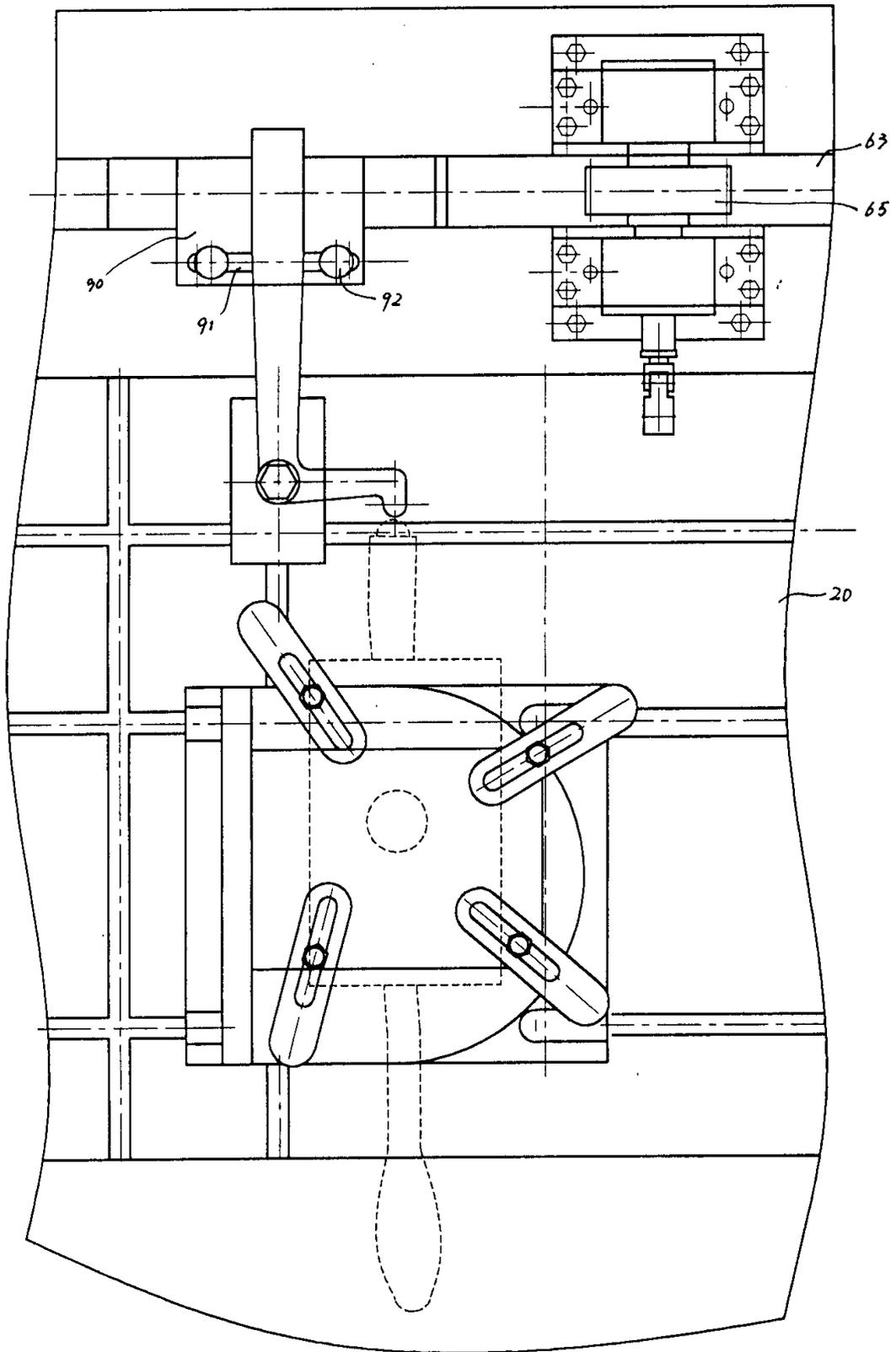


图 7

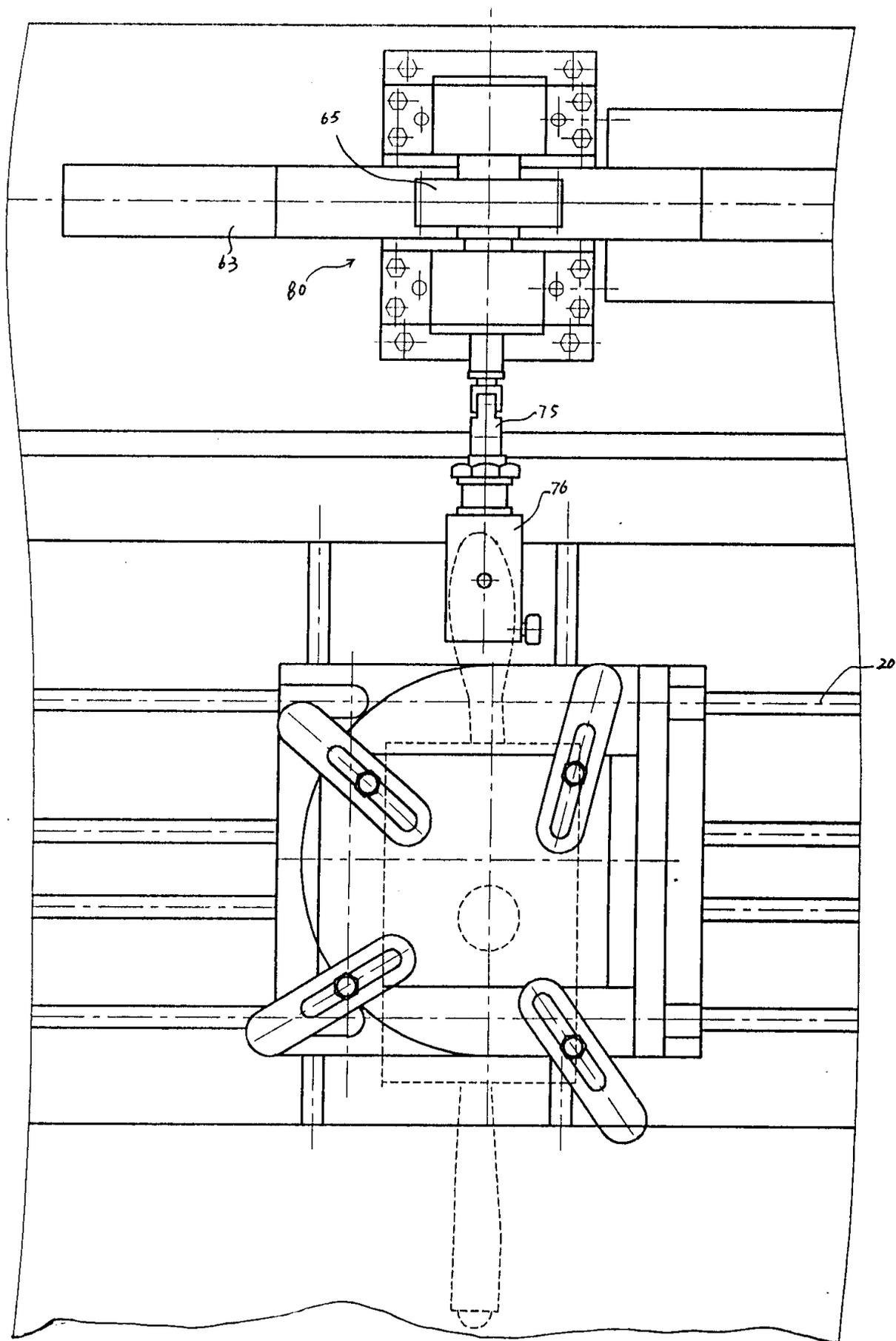


图 8