(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102090858 A
(43)申请公布日 2011.06.15

(21)申请号 201010623395.2

(22)申请日 2010.12.31

(71)申请人 张榆生
地址 066200 河北省秦皇岛市山海关水郡御景小区 14 楼 4 单元 2 号

(72)发明人 张榆生

(51)Int.Cl.
A47L 1/06(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54)发明名称

可多点定位、往复回转式擦窗器

(57)摘要

一种可多点定位，往复回转式擦窗器。具备多点定位，往复、迴转方式工作的擦拭头位于臂架前端，臂架末端相连的座体固定在窗框上，座体与擦拭头之间用绳传动，绳轮副的主、从动轮分别装在座体和擦拭头壳体内。固定在擦拭头轮壳中心的定位轴销朝下顶压在玻璃上起到定位作用，擦拭刷围绕定位轴销转动，自动适应窗框形状改变工作轨迹。绳轮副的主、从动轮都分别做成圆锥形状的正程、返程两部分，从动轮的正程轮和返程轮做成一体且两个圆锥的顶部朝内（外），主动轮的正程轮和返程轮是分开的且两个圆锥的顶部朝外（内）。圆锥体表面加工有螺旋线形状的绳槽，4 个主、从，正、反程轮的绳槽总长度相等。主、从正程轮用正程绳连接，返程轮用返程绳连接。主动轮的正程轮和返程轮通过离合齿与可以在主轴上轴向滑动的导向盘啮合或分离，再经正程绳或返程绳传动，驱动绳轮副从动轮带动擦拭刷正向或反向迴转。这样，人站在室内地面将擦拭头定位之后，转动摇柄，就能将玻璃擦干净。

CN 102090858 A

1. 一种可多点定位，往复回转式擦窗器，由擦拭头、臂架和座体构成，其特征是：采用正程、返程两根绳传动，主动轮位于座体一侧，从动轮位于擦拭头一侧，定位轴销固定在擦拭头中心，擦拭刷围绕定位轴销转动。

2. 根据权利要求 1 所述可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于：绳轮副的主、从动轮都分别做成圆锥形状的正程、返程两部分，从动轮的正程轮和返程轮做成一体且两个圆锥的顶部朝内（外），主动轮的正程轮和返程轮是分开的且两个圆锥的顶部朝外（内），圆锥体表面加工有螺旋线形状的绳槽，4 个主、从，正、反程轮的绳槽长度相等，主、从动轮绳槽道数之比等于绳轮副的传动比，主、从正程轮用正程绳连接，返程轮用返程绳连接。

3. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于：主动轮的正程轮和返程轮通过离合齿与可以在主轴上轴向滑动的导向盘离合齿啮合或分离，再经正程绳或返程绳传动，驱动绳轮副从动轮带动擦拭刷正向或反向迴转。

4. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于：固定在擦拭头轮壳中心的定位轴销朝下顶压在玻璃上起到定位作用，定位轴销上部是轴颈下部是外齿，绳轮副的从动轮装在轴销上部轴颈部位，从动轮下端面固定有握柄，前端安装擦拭刷的滑杆插装在握柄凹槽内，滑杆内侧的齿条与定位轴销下部的外齿相啮合。

5. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于擦拭刷的四角和滑杆滑槽内的滑块四角都装有滚轮。

6. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于擦窗器所有部件由一根钢丝编织软管连在一起，钢丝编织软管尾部固定在室内，兼有输液管、调整拉绳和安全绳三重功能。

7. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于握柄 (6)、滑杆 (9)、擦拭刷立轴 (11)、擦拭刷 (12)、滑块 (14)、平衡梁 (16) 采用聚酯吹塑空腹成型工艺制作。

8. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于臂架幅角相对于座体有垂直、水平两种调整方式。

9. 根据权利要求 1 所述的可多点定位，往复回转式擦窗器，其特征在于幅角水平调整方式的臂架与擦拭头连接采用 4 边形平移结构。

可多点定位、往复回转式擦窗器

所属技术领域

[0001] 本发明涉及清洁各类建筑物门窗玻璃，特别是民用房屋门窗玻璃所用的工具。

背景技术

[0002] 目前，公知的楼房门窗玻璃的清洁一般是脚踩桌椅徒手进行，或采用手持长柄毛刷的方法，运用磁力原理做的擦窗器具很少使用。徒手或手持长柄毛刷的方法清洁室内、外门窗玻璃要达到好的清洁效果，人的双脚须离开地面，手臂也要探出窗外，很不安全。

发明内容

[0003] 楼房门窗玻璃现有的清洁擦拭方法是不安全的，本发明提供一种可多点定位、往复回转式擦窗器，人站在室内地面，手臂不用探出窗外即可完成门窗玻璃的清洁擦拭，保证了人身安全。

[0004] 本发明采用的技术方案是：具备多点定位，往复、迴转方式工作的擦拭头位于臂架一端，臂架另一端连接的座体固定在窗框上，座体与擦拭头之间用绳传动，绳轮副的主、从动轮分别装在座体和擦拭头壳体内。固定在擦拭头轮壳中心的定位轴销朝下顶压在玻璃上起到定位作用，定位轴销上部是轴颈下部有外齿，绳轮副的从动轮装在定位轴销上部轴颈部位，从动轮下端面固定有握柄，前端安装擦拭刷的滑杆插装在握柄凹槽内，滑杆内侧的齿条与定位轴销下部的外齿相啮合，这样，滑杆随同握柄、从动轮绕定位轴销转动同时，在握柄内伸出或缩回，带动擦拭刷在玻璃上产生一条渐开线形状的擦拭轨迹。擦拭刷的四角和滑杆滑槽内的滑块四角都装有滚轮。在没有碰触窗框时，与滑块连接的擦拭刷总是被弹簧拉到滑杆的前端，按预期擦拭轨迹工作。当擦拭刷四角的滚轮碰触窗框时，产生的阻力将克服弹簧力使滑块沿滑槽回缩。这样，按预期轨迹工作的擦拭刷能够自动适应窗框形状改变工作轨迹。

[0005] 主动轮转速不变时，按渐开线轨迹工作的擦拭刷其线速度和驱动力矩都是变化的，为此，绳轮副的主、从动轮都分别做成圆锥形状的正程、返程两部分，从动轮的正程轮和返程轮做成一体且两个圆锥的顶部朝内（外），主动轮的正程轮和返程轮是分开的且两个圆锥的顶部朝外（内）。圆锥体表面加工有螺旋线形状的绳槽，4 个主、从，正、反程轮的绳槽长度相等，从动正、反程轮绳槽道数和擦拭刷迴转圈数是相同的，主、从动轮绳槽道数之比等于绳轮副的传动比。主、从正程轮用正程绳连接，返程轮用返程绳连接。主动轮的正程轮和返程轮通过离合齿圈与可以在主轴上轴向滑动的导向盘啮合或分离，再经正程绳或返程绳传动，驱动绳轮副从动轮带动擦拭刷正向或反向迴转。这样，擦拭头定位之后，人按习惯的速度转动摇柄，就能将玻璃擦干净。

[0006] 臂架做成 2 段或 3 段，3 段式臂架可以擦拭与座体不在同一平面上的玻璃。座体上装有定位手柄、切换手柄和擦拭手柄，通过对这 3 个手柄操作，即可完成门窗玻璃的擦拭清洁。

[0007] 擦窗器所有部件由一根钢丝编织软管连在一起，钢丝编织软管兼有输液管、拉绳

和安全绳三重功能。

[0008] 本发明的有益效果是，人站在室内地面通过操作座体上的手柄，即可简单容易地将门窗玻璃擦拭干净，消除了劳动过程中的不安全因素。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0010] 图 1 是多点定位，往复、迴转方式工作的擦拭头结构原理、零件分解示意图。

[0011] 图 2 是具有可变转矩输出功能的绳轮副结构示意图。

[0012] 图 3 是具有可变转矩输出功能的绳轮副工作原理图。

[0013] 图 4 是第一个实施例外观结构示意图。

[0014] 图 5 是第一个实施例的座体结构、零件分解示意图。

[0015] 图 6 是第二个实施例外观结构示意图。

[0016] 图 7 是第二个实施例的座体结构、零件分解示意图。

[0017] 图 8 是正程、返程绳系图。

[0018] 图 1 中 1、擦拭头，2、定位轴销及上盖，3、从动轮，4、凸台轴套，5、从动轮外壳，6、握柄，7、定位轴销座，9、滑杆，10、压簧，11、擦拭刷立轴，12、擦拭刷，13、滑块拉簧，14、滑块，15、清洗液喷嘴，16、平衡梁，17、前导绳轮。

[0019] 图 2 中 3、从动轮，4、凸台轴套，18、握柄固定孔，19、从动轮下端面凸台，20、正程轮，21、弹簧，22、主动轮轴，23、多线梯形螺纹，24、导向盘，25、阻尼钢丝，26、返程轮端面离合齿，27、返程轮，28、导向盘导向齿。

[0020] 图 3 是绳轮副工作过程原理图，1、正程开始，2、正程结束，3、返程开始，4、返程结束。

[0021] 图 4 中 1、擦拭头，101、前臂架，102、中臂架，103、后臂架，104、座体，105、臂折角拉线，106、臂折角调整凸轮，107、臂折角拉线固定杆，108、安全绳（擦拭头拉线、输液管），115、正程、返程绳涨力轮，117、安全绳固定卡，118、清洗液输送囊，120、后导绳轮，149、垂直面工作固定销钉孔，150、平行面工作固定销钉孔。

[0022] 图 5 中 104、座体，120、后绳导轮，126、定位调整架，127、臂折角止动盘，128、绳涨轮止动盘，129、止动外压盘，130、迴转壳，131、迴转壳内圈，132、固定夹座，135、定位、擦拭切换手柄，136、手柄压盖，137、擦拭刷操作手柄，138、双斜面牙崁顶套，139、臂架后轴，140、卡簧，141、迴转壳盖，142、上轴套，30、主动轮总成，143、缓冲弹簧，144、压盘轴，145、双线滑槽，146、蝶形压盘簧，147、顶销。

[0023] 图 6 中 1、擦拭头，202、前臂架，203、后臂架，204、座体，205、臂折角拉杆，206、臂折角拉杆销，207、臂折角调整盘，208、安全绳（输液管），213、正程绳、返程绳支撑轮，216、平移下拉板擦拭头轴销，217、平移上拉板擦拭头轴销，218、平移下拉板臂架轴销，219、平移上拉板臂架轴销，220、平移下拉板，221、平移上拉板，222、平移压力弹簧。

[0024] 图 7 中 203、后臂架，204、座体，225、臂折角调整盘 & 芯轴，227、迴转壳，228、迴转轴，229、蝶形簧片，230、座体上板，231、座体下盘 & 外齿圈，232、臂架方位调整、固定卡柄，233、擦拭刷操作手柄，234、臂折角调整、固定卡柄，235、分离杆，236、嵌齿。

[0025] 图 8 中 3、从动轮，20、主动正程轮，27、主动返程轮，17、前导绳轮，120、后导绳轮，

115、绳涨力轮，213、绳中支撑轮。

具体实施方式

[0026] 在图 1、图 2 中，从动轮 (3) 装在定位轴销 (2) 的轴颈部位，固定在从动轮外壳 (5) 内，凸台轴套 (4) 套在从动轮 (3) 下端面凸台 (19) 上，装配在从动轮外壳 (5) 下端盖轴承止口 (图中未画出) 内。一侧加工有齿条的滑杆 (9) 插装在握柄 (6) 的滑槽内，握柄 (6) 固定在从动轮 (3) 下端面凸台 (19) 的螺丝孔 (18) 上，定位轴销 (2) 的外齿部分与滑杆 (9) 的齿条啮合，握柄 (6) 随从动轮 (3) 绕定位轴销 (2) 转动时，滑杆 (9) 受齿条的推拉作用，带动擦拭刷形成渐开线形状擦拭轨迹。从动轮做某一角度往复转动时，擦拭轨迹与手擦玻璃相似。擦拭刷 (12) 的四角和滑块 (14) 的四角都装有滚轮。擦拭刷立轴 (11) 可以在滑块 (14) 立轴孔内上下移动，压簧 (10) 为擦拭刷提供适合的擦拭压力。在没有碰触窗框时，滑块 (14)、擦拭刷 (12) 总是被滑块拉簧 (13) 拉到滑杆 (9) 的前端，按预期的擦拭轨迹工作。当擦拭刷 (12) 四角的滚轮碰触窗框时，形成的阻力将克服滑块拉簧 (13) 拉力使滑块 (14) 沿滑杆槽回缩。这样，按预期轨迹工作的擦拭刷 (12) 能够自动适应窗框形状改变工作轨迹。

[0027] 在图 2 中，主动轮的正程轮 (20)、返程轮 (27) 套在主动轮轴 (22) 中间部位导向盘 (24) 两侧。导向盘 (24) 通过多线螺纹 (23) 装配在主动轮轴 (22) 中部，改变主动轮轴 (22) 转动方向，导向盘 (24) 两端的导向齿 (28) 分别与正程轮 (20)、返程轮 (27) 端面的离合齿 (26) 啮合，实现正程、返程切换。主动轮轴 (22) 不转时，弹簧 (21) 将正、反程轮与导向盘 (24) 啮合在一起防止自由转动实现自锁。阻尼钢丝 (25) 从两边嵌压在导向盘 (24) 环槽中，产生导向盘 (24) 沿多线螺纹 (23) 轴向移动所必须的径向制动力矩。由于工作转速很低，由此产生的损耗可不作考虑。

[0028] 图 3 是输出转矩可变的绳轮副工作原理图。

[0029] (1) ：初始态，擦拭刷工作半径最小，正程绳在从动正程轮上缠满后由小径引出，连接到主动正程轮的大径；返程绳在主动返程轮上缠满后由大径引出，连接到从动返程轮的小径。主动轮轴开始正向转动，正程绳拉动从动轮正向转动，擦拭刷工作半径小变大，驱动力矩小变大，正程开始。与此同时，与正程轮一体的从动返程轮牵拉返程绳，主动返程轮随动放绳。

[0030] (2) ：正程结束时，正程绳已缠满主动正程轮，此时，正程绳轮径最大驱动力矩最大，对应的擦拭刷工作半径也最大。同时，主动返程轮上的返程绳都已缠到了从动返程轮上，为返程做好准备。

[0031] (3) ：主动轮轴开始反方向转动返程开始，返程绳拉动从动轮反向转动，

[0032] 擦拭刷工作半径大变小，驱动力矩大变小。与此同时，与返程轮一体的从动正程轮牵拉正程绳，主动正程轮随动放绳。

[0033] (4) ：返程结束时，返程绳已缠满主动返程轮，此时，返程绳轮径最大驱动力矩最小，对应的擦拭刷工作半径也最小。同时，主动正程轮上的正程绳都已缠到了从动正程轮上，为下一个正程做好了准备。

[0034] 在图 4、图 5、所示的第一个实施例，前臂架 (101)、中臂架 (102)、后臂架 (103) 采用向上垂直于座体 (104) 的折臂结构。擦拭与座体在同一平面的玻璃时，在销钉孔 (150) 处

拧紧，中臂架、后臂架固定成一条直线；擦拭与座体相垂直的玻璃时，销钉孔 (149) 处拧紧，中臂架、后臂架固定成 90° 拐角。

[0035] 擦拭头的定位是通过操纵定位调整架 (126)，改变臂架幅角、方位实现的。平衡梁 (16) 保证了定位后的擦拭头与玻璃在同一平面。

[0036] 臂架幅角调整是通过改变一端固定在座体壳盖 (141)，经由臂折角调整凸轮 (106)，另一端固定在前臂架 (101) 后部的臂折角拉线固定杆 (107) 之间的臂折角拉线 (105) 的有效长度实现的，臂架幅角调整凸轮 (106) 凸轮槽表面轮廓与臂架幅角的收放规律一致。

[0037] 臂架方位的改变是靠迴转壳 (130) 与固定夹座 (132) 改变相对位置实现的。中空的压盘轴 (144) 上部，对应压盘簧 (146)、迴转壳内圈 (131) 部位是方形的，中部轴颈穿过固定夹座 (132) 中心轴孔，尾部双线滑槽 (145) 上装配着定位、擦拭切换手柄 (135)，它由手柄压盖 (136) 固定在夹座底部。定位、擦拭切换手柄 (135) 在定位位置时，压盘轴 (144) 上推松开压盘簧 (146)，迴转壳 (130) 升起，转动定位调整架 (126)，迴转壳 (130) 带动臂架进行方位调整。

[0038] 定位、擦拭切换手柄 (135) 转回擦拭位置，压盘轴 (144) 下移，迴转壳 (130) 落下，再由压盘簧 (146) 锁紧，臂架方位被固定。迴转壳 (130) 落下的同时，顶销 (147) 被夹座 (132) 上部平面顶起，上推双斜面牙崁顶套 (138)，牙崁顶套绕臂架后轴 (139) 转动，端部双斜面牙崁推动止动外压盘 (129) 锁紧臂折角止动盘 (127)，绳涨轮止动盘 (128) 也被锁紧，调整后的臂架幅角、正、反程绳长度都被固定。这时，定位轴销 (2) 底部的定位轴销座 (7) 与玻璃接触并产生一定压力，内部的压电材料与 LED 电路有电流产生，LED 二极管发光，指示完成定位。转动擦拭刷操作手柄 (137)，进行玻璃擦拭。

[0039] 压盘轴 (144) 是中空的，主动轮轴 (22) 由压盘轴 (144) 穿出，尾部安装擦拭刷操作手柄 (137)。

[0040] 主动轮轴上轴端套入轴套 (142)，安装在壳盖 (141) 轴孔止口内，再用卡簧 (140) 定位。

[0041] 缓冲弹簧 (143) 装在主动轮轴 (22) 下平台和压盘轴 (144) 上端面之间，防止定位、擦拭切换过程中主动轮总成 (30) 产生轴向串动。

[0042] 安全绳（输液管）(108) 由外部编织钢丝的高强度尼龙管制作，它将擦拭头 (1)、臂架 (101、102、103) 和座体 (104) 串联起来尾端用安全绳固定卡 (117) 固定在室内，起到防坠落保护作用，挤压输液囊 (118) 经由清洗液喷嘴 (15) 向擦拭刷输送清洗液。

[0043] 在图 6、图 7、所示第二个实施例中，前臂架 (202)、后臂架 (203) 采用平行与座体 (204) 的折臂结构。擦拭头的定位是通过臂折角调整、固定卡柄 (234) 改变臂架折角，臂架方位调整、固定卡柄 (232) 改变臂架方位实现的。

[0044] 通过改变迴转壳 (227) 与座体 (230、231) 相对位置实现臂架方位调整。迴转壳 (227) 下部的迴转轴 (228) 由上座体 (230) 中心轴套穿出，尾部的一对径向卡销卡在臂架方位调整、固定卡柄 (232) 卡槽内，臂架方位调整、固定卡柄 (232) 有调整、固定两个位置，在调整位，嵌齿 (236) 被插入的分离杆 (235) 顶离下座体 (231) 齿圈，转动分离杆可进行方位调整，方位调整结束，拔出分离杆 (235)，嵌齿 (236) 在弹簧作用下嵌入下座体 (231) 齿圈，调整后的方位被固定。

[0045] 臂折角拉杆 (205) 一端连接臂折角调整盘 (207) 柱销，另一端连接在前臂架 (202) 后部的臂折角拉杆销 (206)，通过臂折角调整盘 (207) 的转动进行臂折角的调整。臂折角调整盘芯轴 (225) 与主动轮轴 (22)、廻转轴 (228) 是同心轴，它的尾部安装臂折角调整固定卡柄 (234)。调整臂折角时，嵌齿 (236) 被插入的分离杆 (235) 顶离下座体 (231) 齿圈，转动分离杆可进行臂折角调整，调整结束，拔出分离杆 (235)，嵌齿 (236) 在弹簧作用下嵌入下座体 (231) 齿圈，调整后的臂折角被固定。

[0046] 平移下拉板擦拭头轴销 (216)、平移上拉板擦拭头轴销 (217) 之间，和平移下拉板臂架轴销 (218)、平移上拉板臂架轴销 (219) 之间距离相等，形成四边形平移结构。松开安全绳 (输液管) (208)，在下压弹簧 (222) 作用下定位轴销 (2) 底部的定位轴销座 (7) 与玻璃接触并产生一定压力，内部的压电材料与 LED 电路有电流产生，LED 二极管发光，指示完成定位。

[0047] 臂架方位、角度调整、固定结束，转动擦拭手柄 (233) 进行玻璃擦拭。

[0048] 擦拭手柄 (233) 通过齿轮副与主动轮轴 (22) 相连，这样，由空芯的臂折角调整盘芯轴 (225) 尾部引出的安全绳 (输液管) (208) 不会与擦拭手柄 (233) 缠绕。

[0049] 图 8 上部是第一个实施例绳系图，臂幅角调整过程主动正、返程轮 (20、27) 和从动轮 (3) 自锁不动，前导绳轮 (17) 与后导绳轮 (120) 间距离改变引起正反程绳长度变化由涨力轮 (115) 进行调整。臂幅角调整结束，涨力轮 (115) 位置被绳涨轮制动盘 (128) 固定。

[0050] 下图是第二实施例绳系图，定位过程，从动轮 (3)、正程绳、返程绳支撑轮 (213)、主动轮 (20、27) 在同一平面上，臂折角调整所引起绳长变化很小；擦拭过程，由于擦拭头采用了平移下压方式，平移下拉板 (220)、平移上拉板 (221) 又足够长，故绳导轮可以取消，不需要增设涨力轮。

[0051] 第一个实施例是便携式设计，使用时需要打开一扇门窗。

[0052] 第二个实施例采用固定安装，座体上板 (230)、下板 (231) 分别装在窗框内外夹紧固定，擦窗操作完全在室内进行，适合在空调封闭房间使用。

[0053] 安全绳无法拴住的廻转部件握柄 (6)、滑杆 (9)、擦拭刷立轴 (11)、擦拭刷 (12)、滑块 (14)、平衡梁 (16) 采用聚酯吹塑空腹成型工艺制作，臂架采用镁铝合金材料，擦拭头和臂架总重可小于 1.2 公斤。

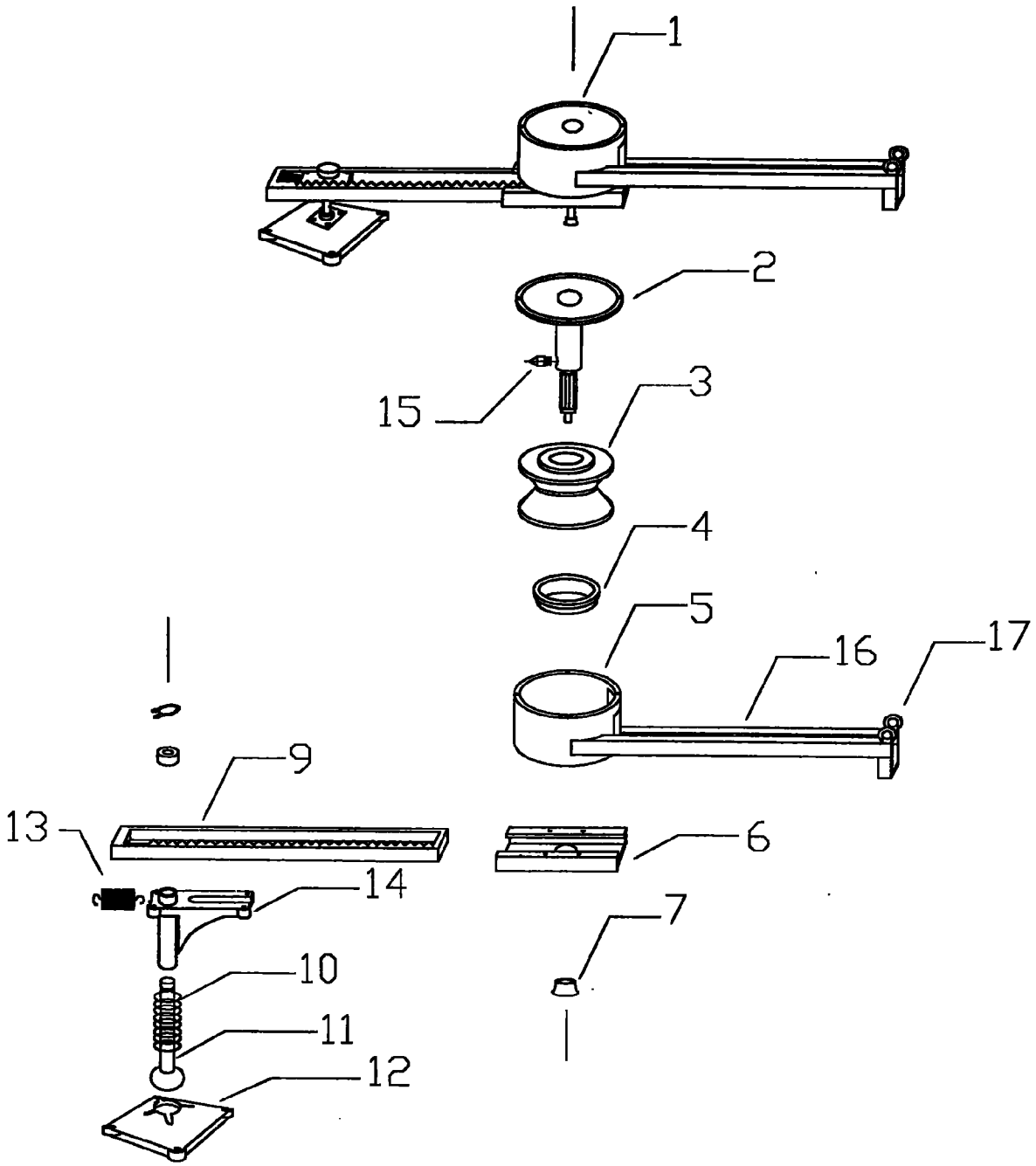


图 1

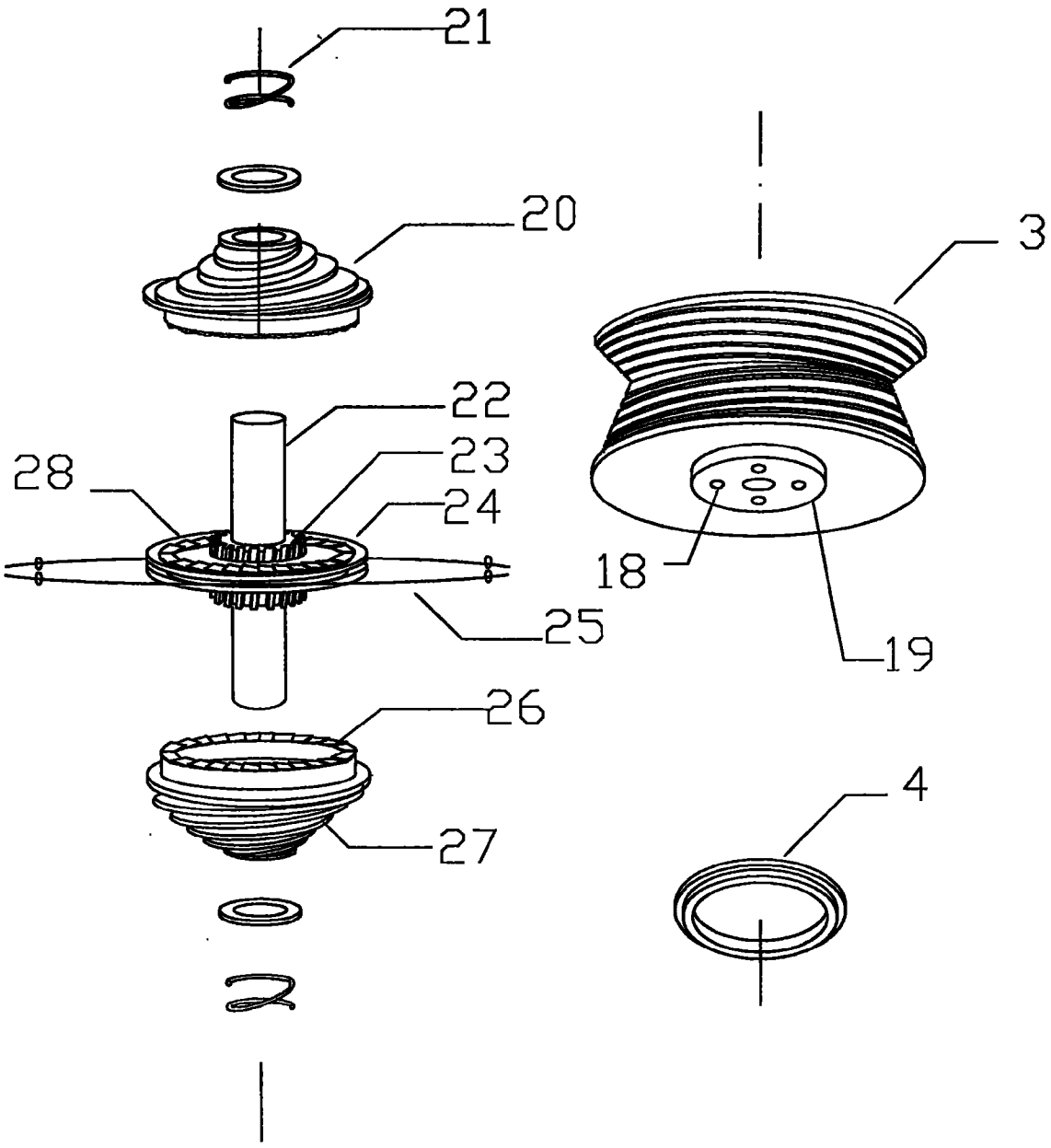


图 2

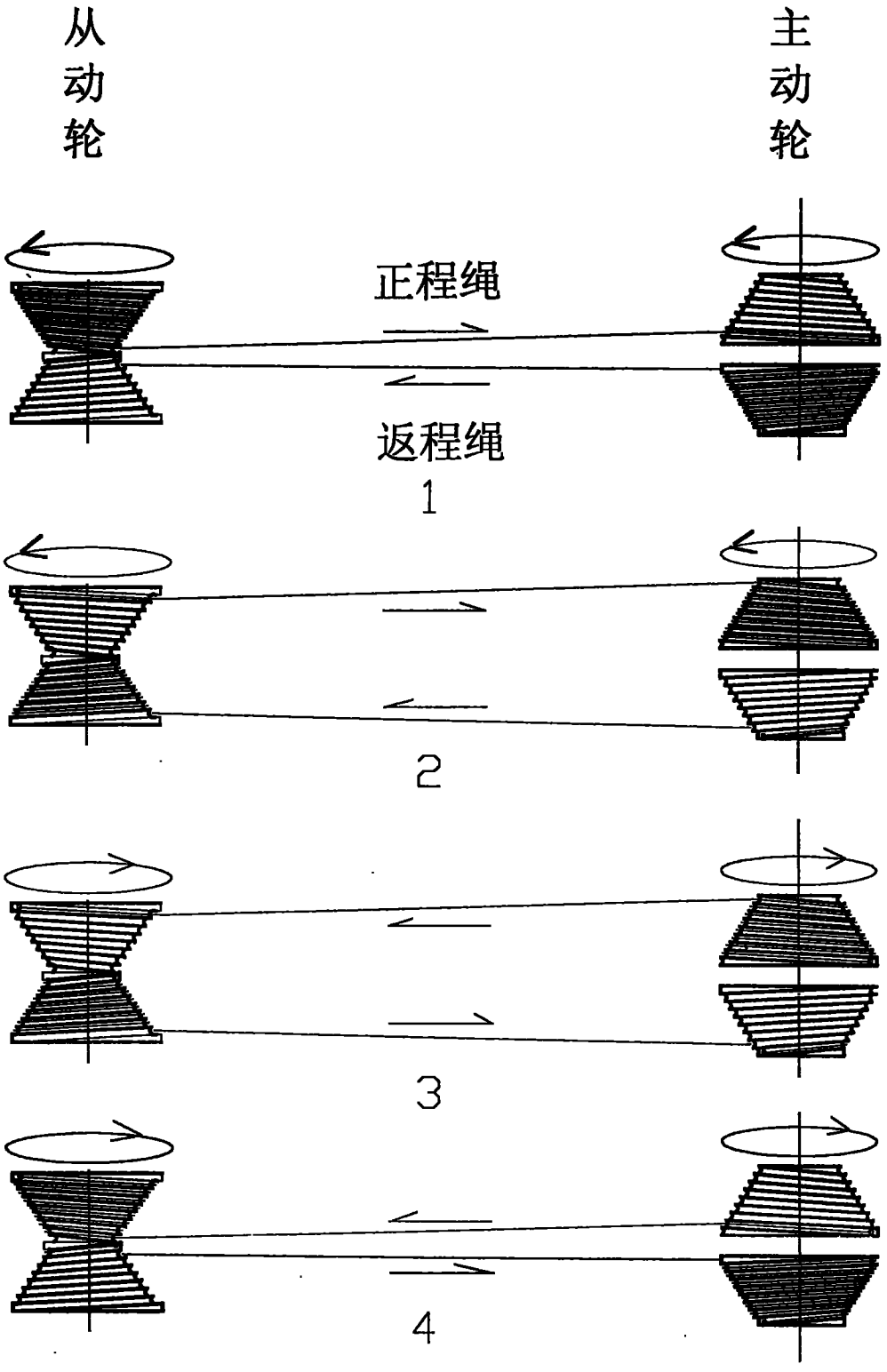


图 3

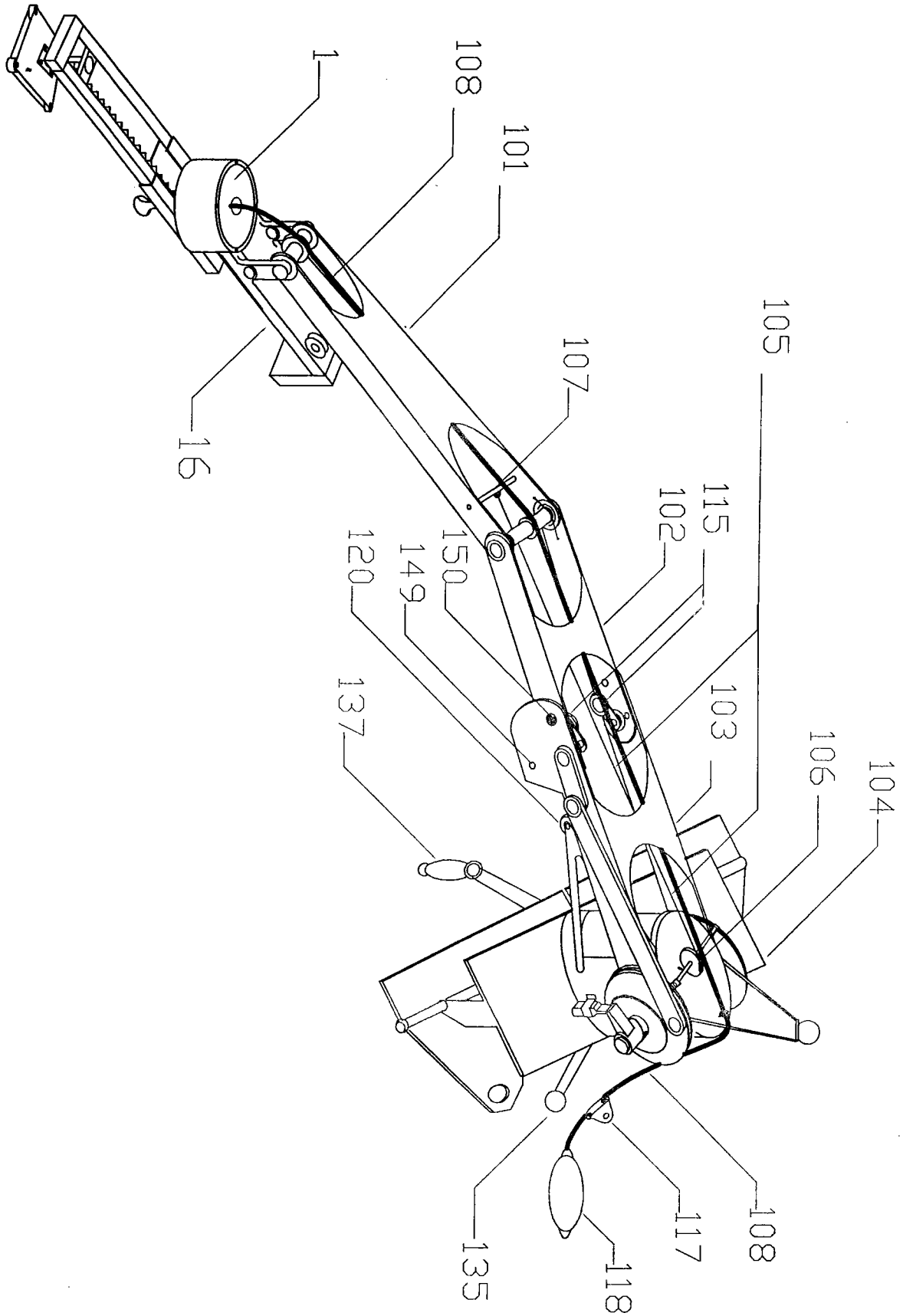

1
108
101
16
107
105
115
102
150
149
120
137
103
106
104
135
117
108
118

图 4

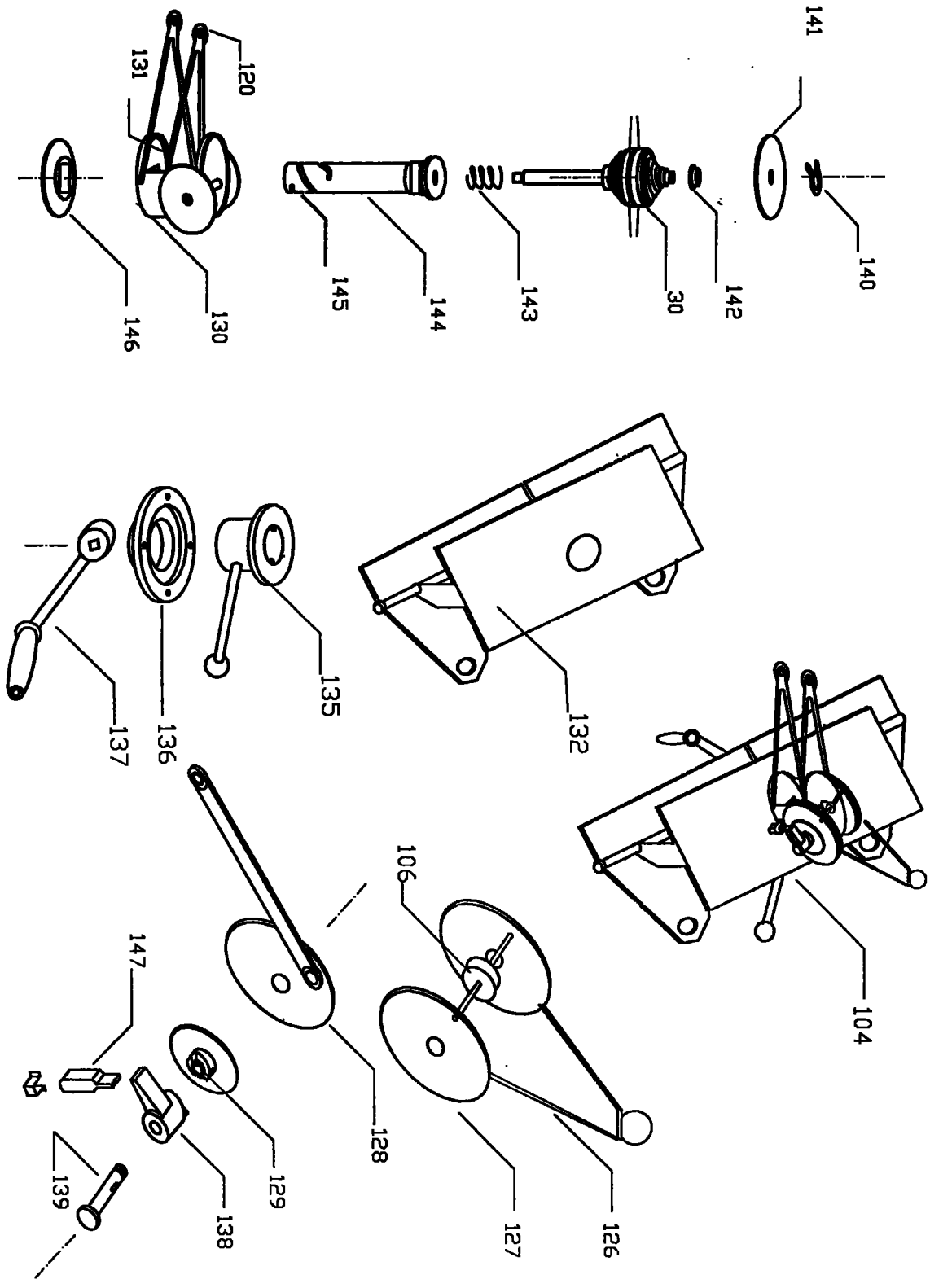

141
120
131
140
145
144
143
30
142
146
130
135
137
136
132
106
104
147
128
129
139
138
127
126

图 5

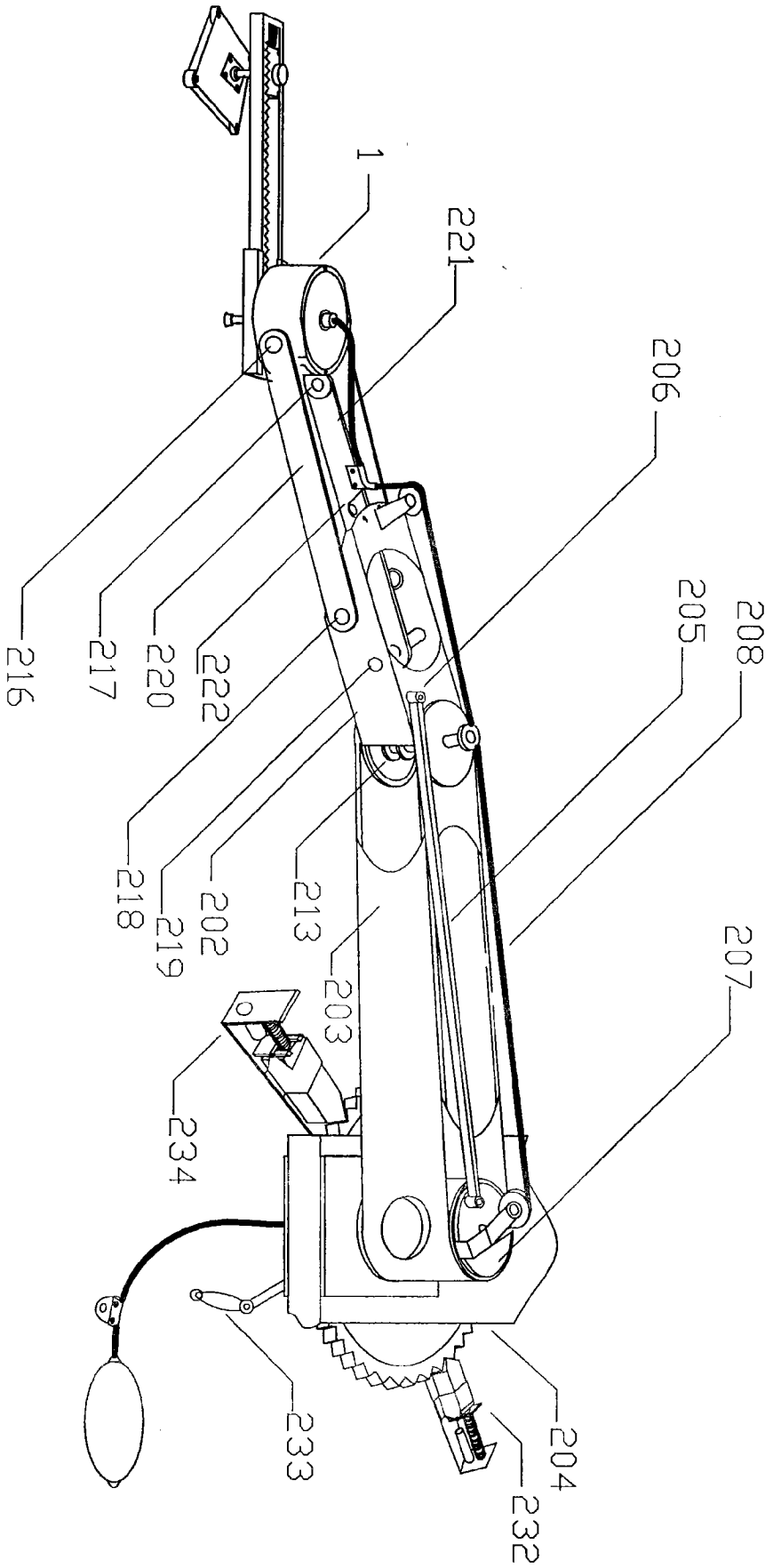

1
221
206
216
217
220
222
205
208
218
219
202
213
203
207
234
233
204
232

图 6

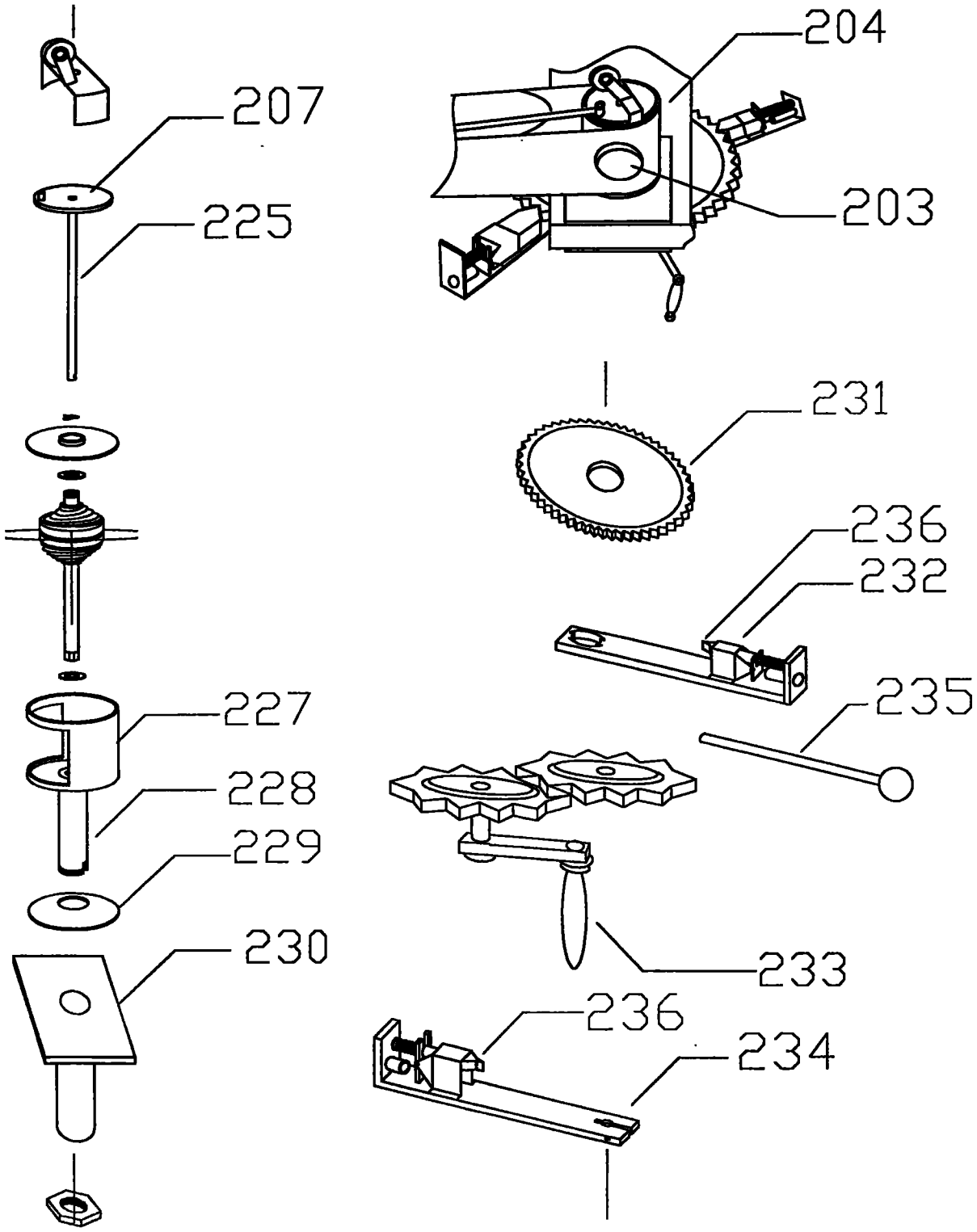


图 7

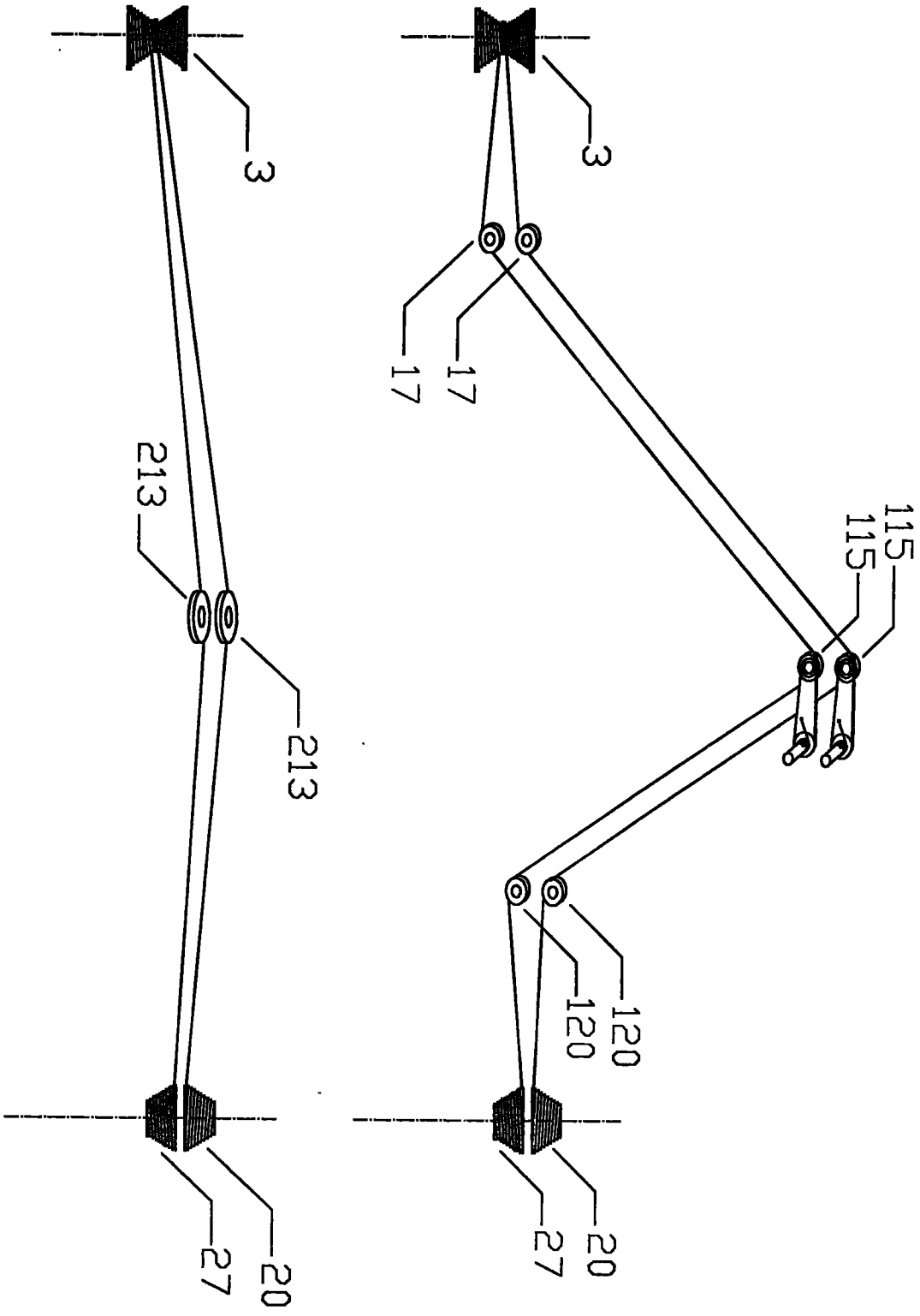


图 8