



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949213 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710335060.2

(22)申请日 2017.05.12

(71)申请人 倪俊泉

地址 200081 上海市虹口区东体育会路119
弄12号204室

(72)发明人 倪俊泉

(74)专利代理机构 上海信好专利代理事务所
(普通合伙) 31249

代理人 潘朱慧

(51) Int. Cl.

F16H 21/18(2006.01)

F16H 37/12(2006.01)

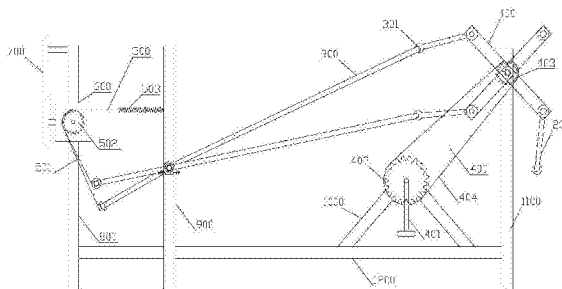
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种放大曲轴、相应的动力机构及复合动力机构

(57)摘要

一种动力机构,包含:放大曲轴;第一传动机构,其动力输出端与放大曲轴的一根转轴刚性连接;四根连杆,一端分别套接于放大曲轴的四个曲柄轴颈上;四根杠杆,一端分别设有枢轴,四根连杆的另一端分别套接于四个枢轴上;减速机;第二传动机构,包含四个动力输入点,带动减速机倒转,起加速作用;第三传动机构,由减速机输出端驱动,第三传动机构的输出动力用于驱动执行机构。本发明能以较小的人力驱动较重的机械设备,扩展人力机械的使用范围,节约能源,提高机械设备移动灵活性。



1. 一种放大曲轴(100),其特征在于,包含:

两根转轴(101),同轴设置;

四根第一曲柄臂(102),沿两根转轴(101)形成的轴线方向依次设置,两两之间的相位角为 90° ,且每根第一曲柄臂(102)的一端均位于轴线上,每根第一曲柄臂(102)的另一端分别设有曲柄轴颈(104);第一根第一曲柄臂(102)的一端与一根转轴(101)刚性连接,最后一根第一曲柄臂(102)的一端与另一根转轴(101)刚性连接,以随两根转轴(101)旋转;第二根第一曲柄臂(102)的一端与第三根第一曲柄臂(102)的一端刚性连接;

两根第二曲柄臂(103),两者之间的相位角为 90° ,第二曲柄臂(103)的有效长度是第一曲柄臂(102)有效长度的两倍;每根第二曲柄臂(103)的两端分别与对应的两根第一曲柄臂(102)上的曲柄轴颈(104)连接。

2. 一种动力机构,其特征在于,包含如权利要求1所述的放大曲轴(100),以及,还包含:

第一传动机构(400),其动力输出端与放大曲轴(100)的一根转轴(101)刚性连接,第一传动机构(400)带动放大曲轴(100)的两根转轴(101)旋转;

四根连杆(200),一端分别套接于放大曲轴(100)的四个曲柄轴颈(104)上,每根连杆(200)以对应的曲柄轴颈(104)为轴自由转动;

四根杠杆(300),一端分别设有枢轴(301),四根连杆(200)的另一端分别套接于四个枢轴(301)上,以枢轴(301)为轴自由转动;四根杠杆(300)的支点同轴;

减速机(600);

第二传动机构(500),包含四个动力输入点,该四个动力输入点分别与四根杠杆(300)的另一端固定连接,带动减速机(600)倒转,起加速作用;

第三传动机构(700),为带传动机构或链传动机构,由减速机(600)输出端驱动,第三传动机构(700)的输出动力用于驱动执行机构。

3. 如权利要求2所述的一种动力机构,其特征在于,包含:

第一支架(1100),放大曲轴(100)固定于第一支架(1100)上;

第二支架(1000),第一传动机构(400)一端固定于第二支架(1000),另一端固定于第一支架(1100);

第三支架(900),四根杠杆(300)的支点设置于第三支架(900)上;

第四支架(800),减速机(600)和第三传动机构(700)均固定于第四支架(800)上;

龙骨(1200),所述的第一支架(1100)、第二支架(1000)、第三支架(900)和第四支架(800)依次固定于该龙骨(1200)上。

4. 如权利要求3所述的一种动力机构,其特征在于,所述第一传动机构(400)为链传动机构,具体包含:

主动齿轮(402),圆心固定在第二支架(1000)上;

脚踏(401),旋转轴设置于主动齿轮(402)的圆心位置,是人工动力的输入点,以人力推动脚踏(401)旋转,从而带动主动齿轮(402)旋转;

被动齿轮(403),固定在第一支架(1100)上,其圆心位置与所述一根转轴(101)刚性连接,当被动齿轮(403)旋转时带动两根转轴(101)旋转;所述主动齿轮(402)的半径大于所述被动齿轮(403)的半径;

链条(404),通过链条将主动齿轮(402)的圆运动传递到被动齿轮(403)上,令被动齿轮

(403) 旋转。

5. 如权利要求3所述的一种动力机构,其特征在于,所述第二传动机构(500)包含:

四根链条(501),一端与对应的杠杆(300)的另一端固定连接;

四根拉簧(503),一端与对应的链条(501)的另一端固定连接,另一端分别固定于第三支架(900)上;

四个棘轮(502),与减速机(600)刚性连接,周长与链条(501)的有效长度相当,受链条(501)拉动逆时针方向旋转,驱动减速机(600)做加速运动,顺时针方向旋转时对减速机(600)无影响。

6. 如权利要求2所述的一种动力机构,其特征在于,所述第一传动机构(400)为链传动机构或带传动机构或齿轮传动或轴传动。

7. 一种复合动力机构,其特征在于,包含两个及以上的如权利要求2所述的动力机构,多个动力机构依次连接,后一个动力机构的第三传动机构(700)直接驱动前一个动力机构的放大曲轴(100),使第一个动力机构的减速机(600)输出端得到更高的输出功率。

一种放大曲轴、相应的动力机构及复合动力机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械动力技术领域,具体涉及一种放大曲轴、相应的动力机构及复合动力机构。

背景技术

[0002] 尽管人类早已进入了使用燃料推动机械的时代,但是仍有不少发明家追求人力机械的发展,致力于利用人力动力机构推动车辆、飞行器等。人力动力机构轻便节能,且往往造价低廉,若应用于交通机械行业中能大幅提高人类活动半径。

[0003] 目前人力动力机构仅能满足较小的动力要求,远远不能满足推动车辆、飞行器的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种放大曲轴、相应的动力机构及复合动力机构,大力提高人力输入的转速,以满足推动车辆、飞行器等的要求。

[0005] 一种放大曲轴,包含两根转轴、第一曲柄臂和第二曲柄臂:

两根转轴,同轴设置;

四根第一曲柄臂,沿两根转轴形成的轴线方向依次设置,两两之间的相位角为 90° ,且每根第一曲柄臂的一端均位于轴线上,每根第一曲柄臂的另一端分别设有曲柄轴颈;第一根第一曲柄臂的一端与一根转轴刚性连接,最后一根第一曲柄臂的一端与另一根转轴刚性连接,以随两根转轴旋转;第二根第一曲柄臂的一端与第三根第一曲柄臂的一端刚性连接;

两根第二曲柄臂,两者之间的相位角为 90° ,第二曲柄臂的有效长度是第一曲柄臂有效长度的两倍;每根第二曲柄臂的两端分别与对应的两根第一曲柄臂上的曲柄轴颈连接。

[0006] 一种动力机构,包含上述的放大曲轴,以及,还包含:

第一传动机构,其动力输出端与放大曲轴的一根转轴刚性连接,第一传动机构带动放大曲轴的两根转轴旋转;

四根连杆,一端分别套接于放大曲轴的四个曲柄轴颈上,每根连杆以对应的曲柄轴颈为轴,自由转动;

四根杠杆,一端分别设有枢轴,四根连杆的另一端分别套接于四个枢轴上,以枢轴为轴自由转动;四根杠杆的支点同轴;

第二传动机构,包含四个动力输入点,该四个动力输入点分别与四根杠杆的另一端固定连接,带动减速机倒转,起加速作用;

第三传动机构,为带传动机构或链传动机构,由减速机输出端驱动,第三传动机构的输出动力用于驱动执行机构。

[0007] 上述的一种动力机构,还包含第一支架、第二支架、第三支架、第四支架和龙骨:

第一支架,放大曲轴固定于第一支架上;

第二支架,第一传动机构一端固定于第二支架,另一端固定于第一支架;

第三支架,四根杠杆的支点设置于第三支架上;

第四支架,减速机和第三传动机构均固定于第四支架上;

龙骨,所述的第一支架、第二支架、第三支架和第四支架依次固定于该龙骨上。

[0008] 上述的一种动力机构,其中,所述第一传动机构为链传动机构,具体包含主动齿轮、脚踏、被动齿轮和链条:

主动齿轮,圆心固定在第二支架上;

脚踏,旋转轴设置于主动齿轮的圆心位置,是人工动力的输入点,以人力推动脚踏旋转,从而带动主动齿轮旋转;

被动齿轮,固定在第一支架上,其圆心位置与所述一根转轴刚性连接,当被动齿轮旋转时带动两根转轴旋转;所述主动齿轮的半径大于所述被动齿轮的半径;

链条,通过链条将主动齿轮的圆运动传递到被动齿轮上,令被动齿轮旋转。

[0009] 上述的一种动力机构,其中,所述第二传动机构包含链条、拉簧和棘轮:

四根链条,一端与对应的杠杆的另一端固定连接;

四根拉簧,一端与对应的链条的另一端固定连接,另一端分别固定于第三支架上;

四个棘轮,与减速机刚性连接,周长与链条的有效长度相当,受链条拉动逆时针方向旋转,驱动减速机做加速运动,顺时针方向旋转时对减速机无影响。

[0010] 上述的一种动力机构,其中,所述第一传动机构为链传动机构或带传动机构或齿轮传动或轴传动。

[0011] 一种复合动力机构,包含两个及以上的如上所述的动力机构,多个动力机构依次连接,后一个动力机构的第三传动机构直接驱动前一个动力机构的放大曲轴,使第一个动力机构的减速机输出端得到更高的输出功率。

[0012] 本发明的优点和有益效果是:

(1)扩展人力机械的使用范围。

[0013] (2)节约能源,提高机械设备移动灵活性。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

[0015] 图2是本发明中动力曲轴的轴侧图。

[0016] 图3是本发明中动力曲轴的正视图。

[0017] 图4本本发明中动力曲轴的右视图。

[0018] 图5本本发明中动力曲轴与连杆和杠杆连接示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图,通过详细说明一个较佳的具体实施例,对本发明做进一步阐述。

[0020] 如图1所示,本发明依次通过第一传动机构400、放大曲轴100、减速机600反向安装和第三传动机构700的四级加速,将机械转速提高几十乃至几百倍,为后续结构提供动力。

[0021] 如图2~图4所示,本发明提出的放大曲轴100包含:两根转轴101、四根第一曲柄臂102、两根第二曲柄臂103、以及4个曲柄轴颈104。

[0022] 两根转轴101,同轴设置,且在转动时同步旋转;

四根第一曲柄臂102,沿两根转轴101形成的轴线方向依次设置,两两之间的相位角为 90° ,且每根第一曲柄臂102的一端均位于轴线上,每根第一曲柄臂102的另一端分别设有曲柄轴颈104;第一根第一曲柄臂102的一端与一根转轴101刚性连接,最后一根第一曲柄臂102的一端与另一根转轴101刚性连接,以随两根转轴101旋转;第二根第一曲柄臂102的一端与第三根第一曲柄臂102的一端刚性连接;本实施例中第一曲柄臂102选取长度为250mm。

[0023] 两根第二曲柄臂103两者之间的相位角为 90° ,第二曲柄臂103的有效长度是第一曲柄臂102有效长度的两倍;每根第二曲柄臂103的两端分别与对应的两根第一曲柄臂102上的曲柄轴颈104连接。第二曲柄臂103的有效长度为其两端曲柄轴颈104中心点之间的距离。第一曲柄臂102的有效长度为其一端曲柄轴颈104中心点到相应转轴101中心点之间的距离。本实施例中第二曲柄臂103选取长度为500mm。

[0024] 如图5所示,放大曲轴100的四个曲柄轴颈104各连接一个连杆200,四个连杆200的另一端各连接一个杠杆300,放大曲轴100每旋转一圈带动四个杠杆300各做一次上下运动,向下一级机构输送四次扭力,提高了效率。

[0025] 如图1所示为本发明提出的一种动力机构,图中为保证清晰度,省略了一个连杆200,二个杠杆300,具体包含上述的放大曲轴100、以及四根连杆200、四根杠杆300、第一传动机构400、第二传动机构500、减速机600、第三传动机构700、第一支架1100、第二支架1000、第三支架900、第四支架800和龙骨1200。

[0026] 第一传动机构400可以为链传动机构或带传动机构或齿轮传动或轴传动。本实施例中选用链传动机构。第一传动机构400的动力输出端与放大曲轴100的一根转轴101刚性连接,第一传动机构400带动放大曲轴100的两根转轴101旋转。其中,主动齿轮402的圆心固定在第二支架1000上;脚踏401的旋转轴设置于主动齿轮402的圆心位置,是人工动力的输入点,以人力推动脚踏401旋转,从而带动主动齿轮402旋转;被动齿轮403,固定在第一支架1100上,其圆心位置与所述一根转轴101刚性连接,当被动齿轮403旋转时带动两根转轴101旋转;链条404,通过链条将主动齿轮402的圆运动传递到被动齿轮403上,令被动齿轮403旋转;所述主动齿轮402的半径大于所述被动齿轮403的半径,进行第一级加速,加速的倍数等于主动齿轮402的半径除以被动齿轮403的半径。

[0027] 放大曲轴100与被动齿轮403同轴运动,曲柄轴颈104处的线速度得到第二级放大,其放大倍数等于第一曲柄臂102有效长度除以被动齿轮403的半径。

[0028] 四根连杆200,一端分别套接于放大曲轴100的四个曲柄轴颈104上,每根连杆200以对应的曲柄轴颈104为轴,自由转动。

[0029] 四根杠杆300,一端分别设有枢轴301,四根连杆200的另一端分别套接于四个枢轴301上,以枢轴301为轴自由转动;四根杠杆300的支点同轴。

[0030] 第二传动机构500,包含四个动力输入点,该四个动力输入点分别与四根杠杆300的另一端固定连接,带动减速机600倒转,进行第三级加速。其中,四根链条501,一端与对应的杠杆300的另一端固定连接;四根拉簧503,一端与对应的链条501的另一端固定连接,另一端分别固定于第三支架900上;四个棘轮502,与减速机600刚性连接,周长与链条501的有效长度相当,受链条501拉动逆时针方向旋转,驱动减速机600做加速运动,顺时针方向旋转时对减速机600无影响。

[0031] 第三传动机构700,为带传动机构或链传动机构,本实施例选用带传动机构,减少

振动,得到连续、恒定的转速。第三传动机构700由减速机600输出端驱动,输出的动力用于驱动执行机构。其中,主动轮半径大于从动轮,进行第四级加速。

[0032] 第一支架1100,放大曲轴100固定于第一支架1100上。

[0033] 第二支架1000,第一传动机构400一端固定于第二支架1000,另一端固定于第一支架1100。

[0034] 第三支架900,四根杠杆300的支点设置于第三支架900上,支点高度以及杠杆300的动力臂、阻力臂的选择根据实际需要决定。动力臂远大于阻力臂,向第二传动机构500提供大扭力。

[0035] 第四支架800,减速机600和第三传动机构700均固定于第四支架800上。

[0036] 龙骨1200,所述的第一支架1100、第二支架1000、第三支架900和第四支架800依次固定于该龙骨1200上。

[0037] 本实施例中,为了减轻所述动力结构的自重,放大曲轴100、四根连杆200、四根杠杆300都采用了碳纤维材料。在其他不需要减轻自重的实施例中,依旧可以采用传统材料。

[0038] 为了在输出端得到更高的输出功率,上述的动力机构可以叠加使用,成为一种复合动力机构。具体包含:两个及以上的如上所述的动力机构,多个动力机构依次连接,后一个动力机构的第三传动机构700直接驱动前一个动力机构的放大曲轴100,使第一个动力机构的减速机600输出端得到更高的输出功率。此时,前一个动力机构的第一传动机构400和后一个动力机构的减速机600都失效,不起任何作用。

[0039] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

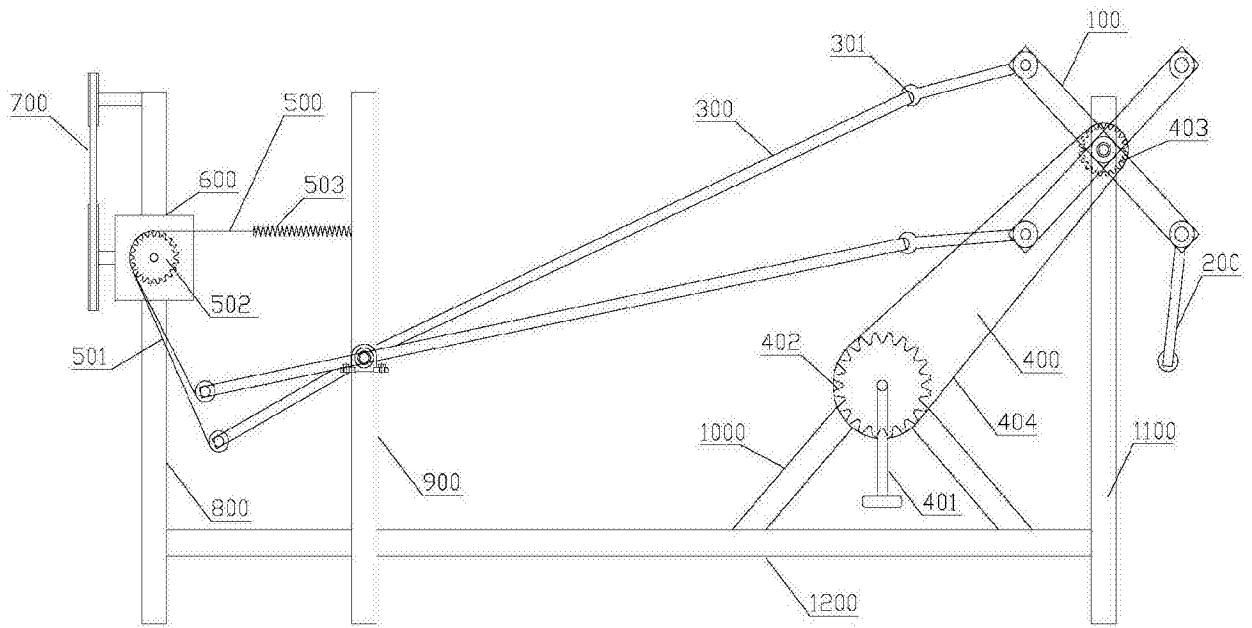


图1

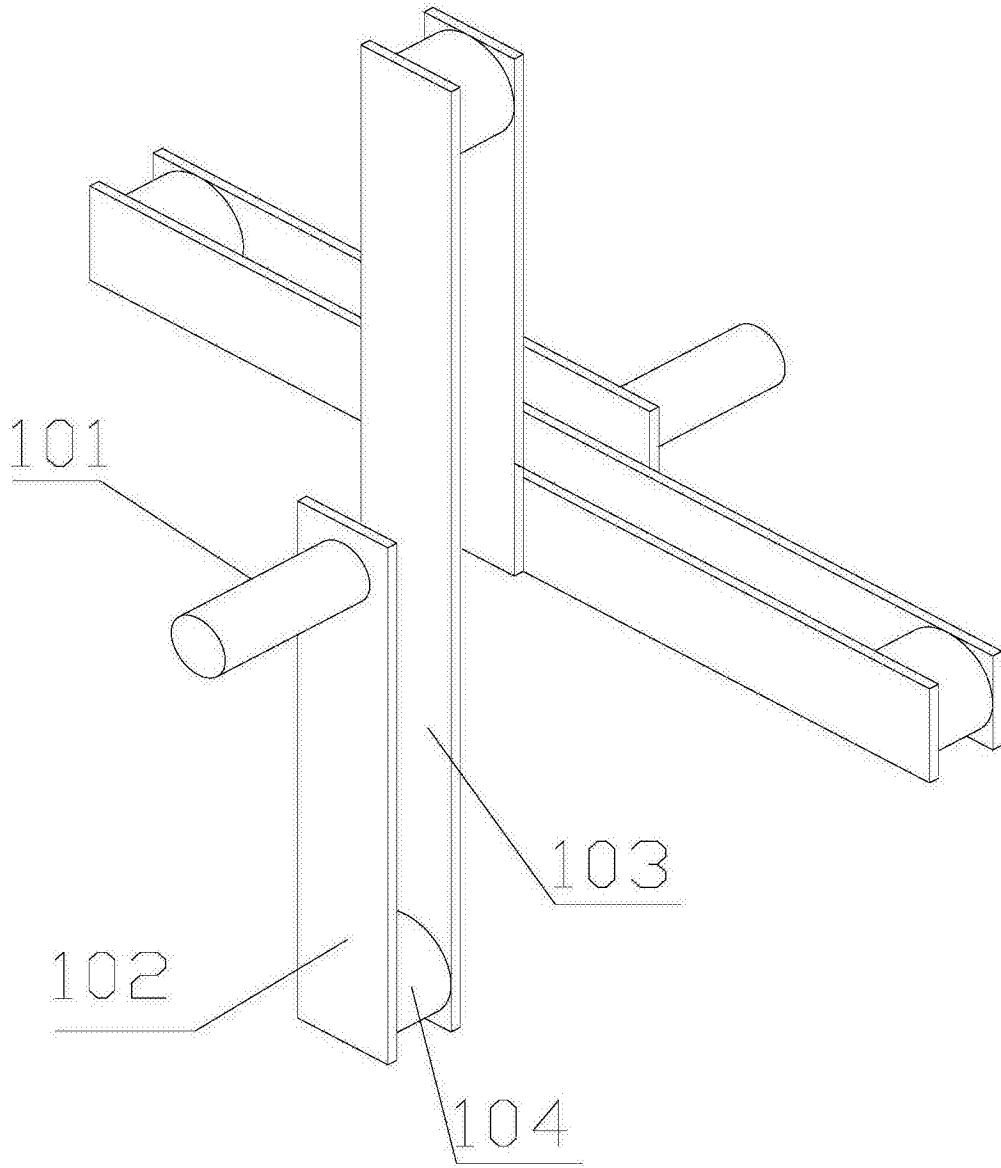


图2

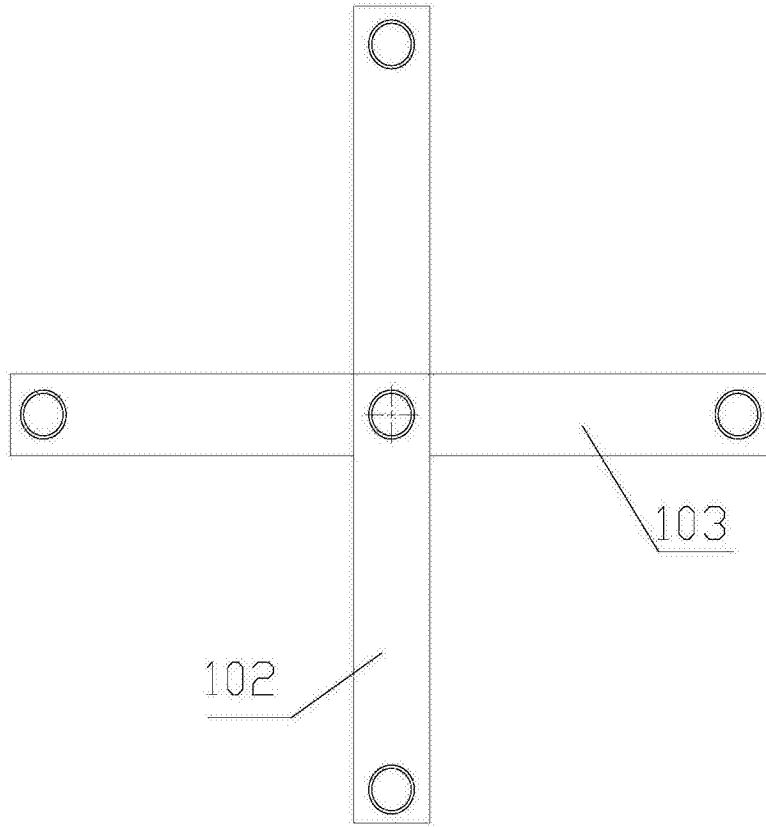


图3

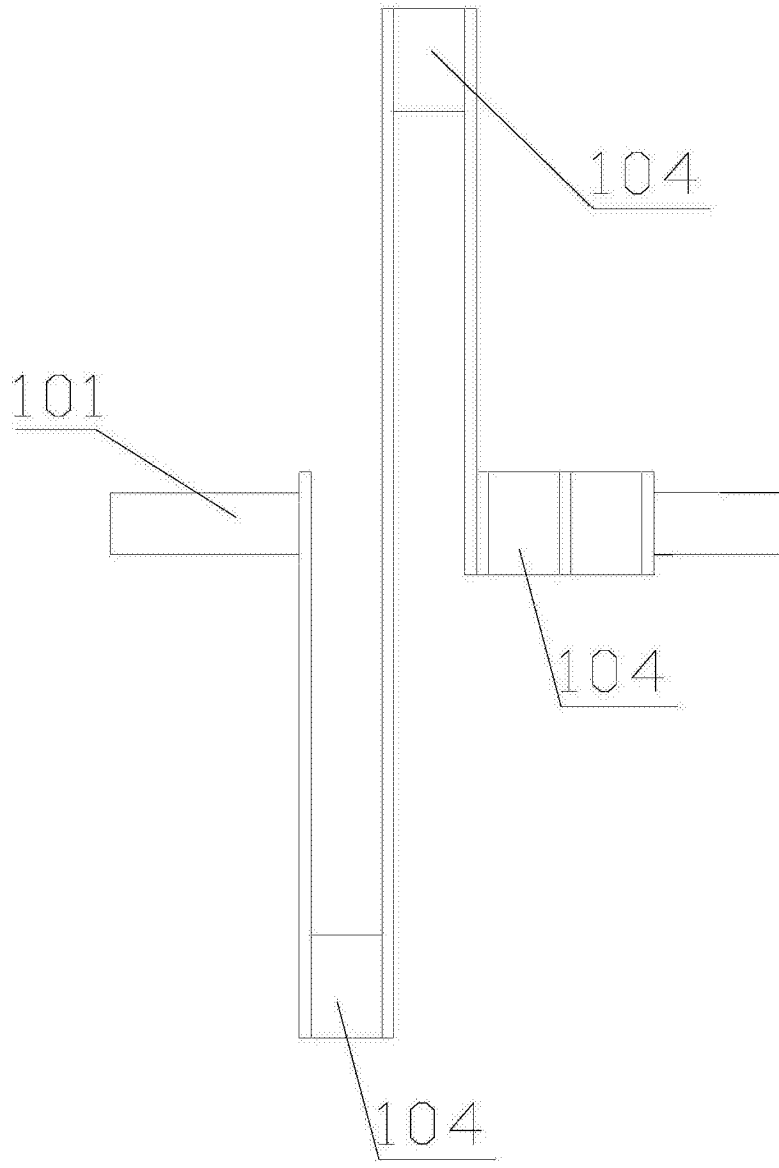


图4

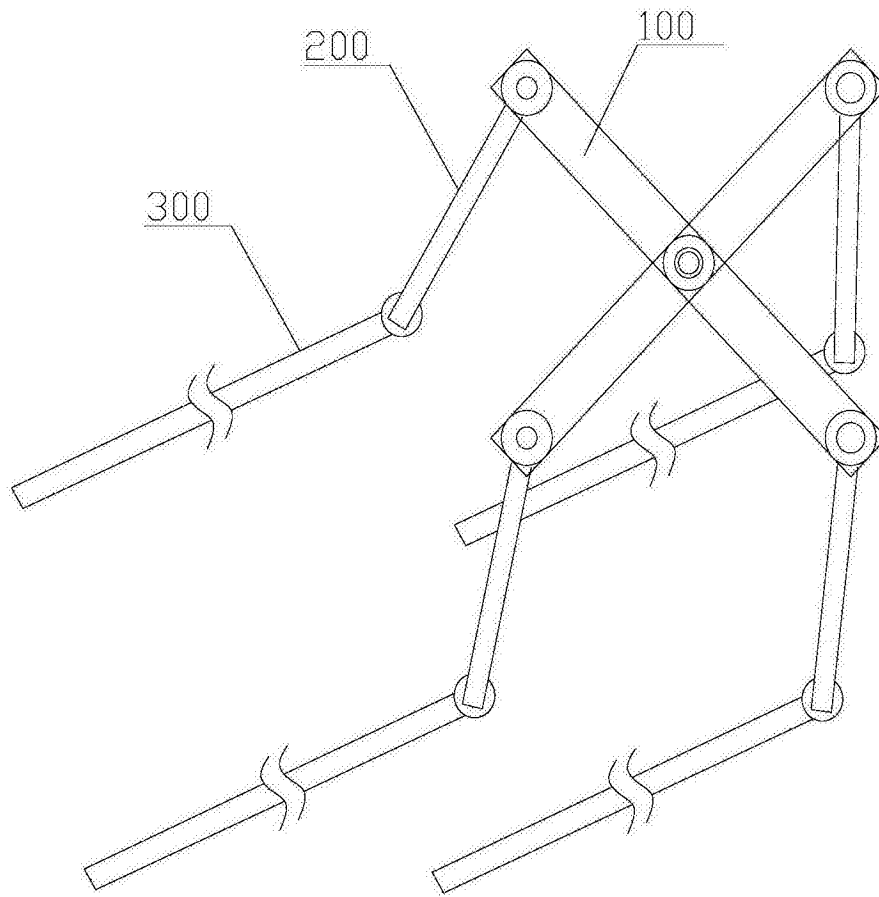


图5