



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112644621 B

(45) 授权公告日 2021.11.05

(21) 申请号 202011643398.2

审查员 郭苏瑶

(22) 申请日 2020.12.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112644621 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(73) 专利权人 肖庆庆

地址 271500 山东省泰安市东平县新湖镇
肖村141号

(72) 发明人 肖庆庆

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务

所有限公司 37108

代理人 曲洋 张娟

(51) Int. Cl.

B62K 15/00 (2006.01)

B62J 50/10 (2020.01)

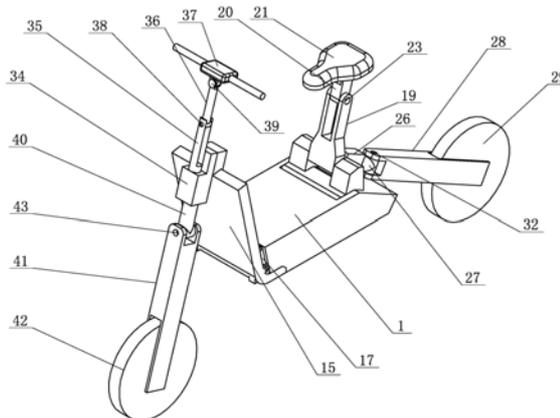
权利要求书2页 说明书6页 附图21页

(54) 发明名称

一种折叠电动车

(57) 摘要

一种折叠电动车,包括折叠电动车主体,折叠电动车主体的前侧设置车前挡板,车前挡板通过连接转杆与折叠电动车主体相铰接,所述连接转杆的一端通过第一转轴与折叠电动车主体相铰接,连接转杆的另一端通过第二转轴与车前挡板相铰接,在折叠电动车主体后侧的上部设有相互连接的车座基座、车座连杆和车座体,其中车座基座的一端通过第三转轴与折叠电动车主体相铰接,车座基座的另一端通过第四转轴与车座连杆相铰接,车座连杆与车座体之间通过第五转轴相铰接,在折叠电动车主体的后侧还设置有斜面,斜面上设有相互连接的后轮转座、后轮连接套、后叉和后轮。



1. 一种折叠电动车,其特征在于:包括折叠电动车主体(1),折叠电动车主体(1)的前侧设置车前挡板(15),车前挡板(15)通过连接转杆(17)与折叠电动车主体(1)相铰接,所述连接转杆(17)的一端通过第一转轴(16)与折叠电动车主体(1)相铰接,连接转杆(17)的另一端通过第二转轴(18)与车前挡板(15)相铰接,在折叠电动车主体(1)后侧的上部设有相互连接的车座基座(19)、车座连杆(20)和车座体(21),其中车座基座(19)的一端通过第三转轴(22)与折叠电动车主体(1)相铰接,车座基座(19)的另一端通过第四转轴(23)与车座连杆(20)相铰接,车座连杆(20)与车座体(21)之间通过第五转轴(24)相铰接,在折叠电动车主体(1)的后侧还设置有斜面(25),斜面(25)上设有相互连接的后轮转座(26)、后轮连接套(27)、后叉(28)和后轮(29),其中后轮转座(26)的一端通过第六转轴(30)与斜面(25)相铰接,后轮转座(26)的另一端通过第七转轴(31)与后轮连接套(27)相铰接,第六转轴(30)与第七转轴(31)相垂直设置,后轮连接套(27)通过第八转轴(32)与后叉(28)相铰接,第八转轴(32)与第七转轴(31)相垂直设置,第八转轴(32)与第六转轴(30)相平行设置,后叉(28)上安装后轮(29),所述车前挡板(15)上端通过第九转轴(33)铰接有前轮转座(34),前轮转座(34)的上端设有相互连接的车把基座(35)、车把转杆(36)和车把体(37),其中车把转杆(36)的一端通过第十转轴(38)与车把基座(35)相铰接,车把转杆(36)的另一端通过第十一转轴(39)与车把体(37)相铰接,前轮转座(34)的下端设有相互连接的前轮连接套(40)、前叉(41)和前轮(42),其中前轮连接套(40)通过第十二转轴(43)与前叉(41)相铰接,前叉(41)上安装前轮(42),上述第一转轴(16)、第二转轴(18)、第三转轴(22)、第四转轴(23)、第五转轴(24)、第六转轴(30)、第七转轴(31)、第八转轴(32)、第九转轴(33)、第十转轴(38)、第十一转轴(39)和第十二转轴(43)上均安装有能自锁的驱动电机装置,后轮(29)和前轮(42)上安装有电动车电机;

所述前轮连接套(40)和车把基座(35)之间通过联动装置相连接,联动装置位于前轮转座(34)内,所述联动装置包括安装框架(101),安装框架(101)内安装有横向设置的安装板(102),安装板(102)上设有第一电机(103)和竖直设置的丝杆轴(104),第一电机(103)的输出轴上安装第一齿轮(105),丝杆轴(104)上端安装有与第一齿轮(105)相啮合的第二齿轮(106),丝杆轴(104)的下端配合安装有丝杆滑块(107),丝杆滑块(107)能伸出安装板(102)的底部,在丝杆滑块(107)的底部还通过轴承安装有第一中间轴(108),第一中间轴(108)能跟随丝杆滑块(107)竖向升降,所述第一中间轴(108)上安装有第三齿轮(109)和第四齿轮(110),在安装框架(101)的底部安装有第二电机(111)和下输出轴(113),第二电机(111)的输出轴上安装第五齿轮(112),第五齿轮(112)与第四齿轮(110)相啮合,下输出轴(113)的顶部安装有第六齿轮(114),第六齿轮(114)与第三齿轮(109)相啮合,对应于第二电机(111)的位置,在安装框架(101)的上端设有上输出轴(115),上输出轴(115)的底部安装第七齿轮(116)和第一限位块(117),安装框架(101)的侧壁上设有与第一限位块(117)相配合的第一挡块(118),丝杆滑块(107)未下降时,第七齿轮(116)与第三齿轮(109)相啮合,丝杆滑块(107)带动第一中间轴(108)下移后,第七齿轮(116)与第三齿轮(109)脱离啮合,在丝杆轴(104)底部以及第一中间轴(108)的底部均安装有电磁制动器(119);

所述车前挡板(15)能转动至折叠电动车主体(1)的上侧,车座体(21)能转动至车前挡板(15)与折叠电动车主体(1)之间,前轮转座(34)及车把体(37)能转动至折叠电动车主体(1)的一端,后轮(29)和前轮(42)能分别转动至折叠电动车主体(1)的两侧位置;

在折叠电动车主体(1)内开设有滑槽(2),滑槽(2)内配合安装有拉杆(3),所述拉杆(3)的一端安装有齿条(4),折叠电动车主体(1)内安装有与齿条(4)相啮合的驱动齿轮(5),驱动齿轮(5)的转轴上安装有第三电机(6),在拉杆(3)的另一端安装有第二限位块(7),折叠电动车主体(1)内开设有与第二限位块(7)相配合的限位槽(8),限位槽(8)与滑槽(2)相联通,第二限位块(7)移动至限位槽(8)远离驱动齿轮(5)的一端时,拉杆(3)不再伸出滑槽(2)。

2.根据权利要求1所述的一种折叠电动车,其特征在于:所述驱动电机装置包括第一安装壳体(120),第一安装壳体(120)上设有第四电机(121)第二中间轴(122)和旋转输出轴(123),其中第四电机(121)的输出轴上安装第八齿轮(124),第二中间轴(122)上安装有第九齿轮(125)和第十齿轮(126),旋转输出轴(123)上安装第十一齿轮(127),第九齿轮(125)与第八齿轮(124)相啮合,第十齿轮(126)和第十一齿轮(127)相啮合,在第二中间轴(122)上还设有第三限位块(128),第一安装壳体(120)上安装有与第三限位块(128)相配合的第二挡块(129)和第三挡块(130),所述旋转输出轴(123)伸出第一安装壳体(120)的一端与转轴相连接。

3.根据权利要求1所述的一种折叠电动车,其特征在于:所述车前挡板(15)和折叠电动车主体(1)之间通过锁定机构相固定连接,锁定机构包括第二安装壳体(131),第二安装壳体(131)上设置线圈(132)、导向杆(133)和衔铁(134),其中衔铁(134)套装在导向杆(133)上,衔铁(134)和线圈(132)之间的导向杆(133)外周套装有弹簧(135),弹簧(135)始终有使衔铁(134)远离线圈(132)的趋势,在衔铁(134)的端部固定有锁定键(136),线圈(132)通电能吸引衔铁(134)和锁定键(136)同步压缩弹簧(135)移动。

4.根据权利要求1所述的一种折叠电动车,其特征在于:所述滑槽(2)底部的折叠电动车主体(1)内开设有安装槽(9),安装槽(9)内铰接有旋转杆(10),旋转杆(10)的转轴上安装有第五电机(11),旋转杆(10)能转动移出安装槽(9)并支撑折叠电动车主体(1)。

5.根据权利要求4所述的一种折叠电动车,其特征在于:所述安装槽(9)与滑槽(2)相联通,旋转杆(10)上安装有定位块(12),拉杆(3)的端部安装有与定位块(12)相配合的定位孔(13)。

6.根据权利要求4所述的一种折叠电动车,其特征在于:所述旋转杆(10)的底部安装有滚轮(14),滚轮(14)能进入到安装槽(9)。

一种折叠电动车

技术领域

[0001] 本发明涉及电动车技术领域,具体地说是一种折叠电动车。

背景技术

[0002] 电动车是以蓄电池作为辅助能源在普通自行车的基础上,安装了电机、控制器、蓄电池、转把闸把等操纵部件和显示仪表系统的机电一体化的个人交通工具,折叠电动车则是对电动车的车架进行改进,使其整体可以折叠的一种电动车,通过折叠后使车辆尺寸更小,便于存放。但目前现有的折叠电动车折叠方式较为单一,且不易操作,在折叠之后虽然整体体积得到明显的减小,但重量没有发生变化,依然不便于进行携带、转移等操作。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种折叠电动车,其折叠方式相比于传统折叠电动车更易于操作,且折叠后的体积更小,通过在折叠电动车内设置可伸缩的拉杆,在折叠完成之后便于对整体装置进行携带、转移,解决现有技术中所存在的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种折叠电动车,包括折叠电动车主体,折叠电动车主体的前侧设置车前挡板,车前挡板通过连接转杆与折叠电动车主体相铰接,所述连接转杆的一端通过第一转轴与折叠电动车主体相铰接,连接转杆的另一端通过第二转轴与车前挡板相铰接,在折叠电动车主体后侧的上部设有相互连接的车座基座、车座连杆和车座体,其中车座基座的一端通过第三转轴与折叠电动车主体相铰接,车座基座的另一端通过第四转轴与车座连杆相铰接,车座连杆与车座体之间通过第五转轴相铰接,在折叠电动车主体的后侧还设置有斜面,斜面上设有相互连接的后轮转座、后轮连接套、后叉和后轮,其中后轮转座的一端通过第六转轴与斜面相铰接,后轮转座的另一端通过第七转轴与后轮连接套相铰接,第六转轴与第七转轴相垂直设置,后轮连接套通过第八转轴与后叉相铰接,第八转轴与第七转轴相垂直设置,第八转轴与第六转轴相平行设置,后叉上安装后轮,所述车前挡板上端通过第九转轴铰接有前轮转座,前轮转座的上端设有相互连接的车把基座、车把转杆和车把体,其中车把转杆的一端通过第十转轴与车把基座相铰接,车把转杆的另一端通过第十一转轴与车把体相铰接,前轮转座的下端设有相互连接的前轮连接套、前叉和前轮,其中前轮连接套通过第十二转轴与前叉相铰接,前叉上安装前轮,上述第一转轴、第二转轴、第三转轴、第四转轴、第五转轴、第六转轴、第七转轴、第八转轴、第九转轴、第十转轴、第十一转轴和第十二转轴上均安装有能自锁的驱动电机装置,后轮和前轮上安装有电动车电机,所述前轮连接套和车把基座之间通过联动装置相连接,联动装置位于前轮转座内,所述联动装置包括安装框架,安装框架内安装有横向设置的安装板,安装板上设有第一电机和竖直设置的丝杆轴,第一电机的输出轴上安装第一齿轮,丝杆轴上端安装有与第一齿轮相啮合的第二齿轮,丝杆轴的下端配合安装有丝杆滑块,丝杆滑块能伸出安装板的底部,在丝杆滑块的底部还通过轴承安装有第一中间轴,第一中间轴能跟随丝杆滑块竖向升降,所述第一中间轴上安装有第三齿轮和第四齿轮,在安装框架

的底部安装有第二电机和下输出轴,第二电机的输出轴上安装第五齿轮,第五齿轮与第四齿轮相啮合,下输出轴的顶部安装有第六齿轮,第六齿轮与第三齿轮相啮合,对应于第二电机的位置,在安装框架的上端设有上输出轴,上输出轴的底部安装第七齿轮和第一限位块,安装框架的侧壁上设有与第一限位块相配合的第一挡块,丝杆滑块未下降时,第七齿轮与第三齿轮相啮合,丝杆滑块带动第一中间轴下移后,第七齿轮与第三齿轮脱离啮合,在丝杆轴底部以及第一中间轴的底部均安装有电磁制动器,所述车前挡板能转动至折叠电动车主体的上侧,车座体能转动至车前挡板与折叠电动车主体之间,前轮转座及车把体能转动至折叠电动车主体的一端,后轮和前轮能分别转动至折叠电动车主体的两侧位置,在折叠电动车主体内开设有滑槽,滑槽内配合安装有拉杆,所述拉杆的一端安装有齿条,折叠电动车主体内安装有与齿条相啮合的驱动齿轮,驱动齿轮的转轴上安装有第三电机,在拉杆的另一端安装有第二限位块,折叠电动车主体内开设有与第二限位块相配合的限位槽,限位槽与滑槽相联通,第二限位块移动至限位槽远离驱动齿轮的一端时,拉杆不再伸出滑槽。所述驱动电机装置包括第一安装壳体,第一安装壳体上设有第四电机第二中间轴和旋转输出轴,其中第四电机的输出轴上安装第八齿轮,第二中间轴上安装有第九齿轮和第十齿轮,旋转输出轴上安装第十一齿轮,第九齿轮与第八齿轮相啮合,第十齿轮和第十一齿轮相啮合,在第二中间轴上还设有第三限位块,第一安装壳体上安装有与第三限位块相配合的第二挡块和第三挡块,所述旋转输出轴伸出第一安装壳体的一端与转轴相连接。所述车前挡板和折叠电动车主体之间通过锁定机构相固定连接,锁定机构包括第二安装壳体,第二安装壳体上设置线圈、导向杆和衔铁,其中衔铁套装在导向杆上,衔铁和线圈之间的导向杆外周套装有弹簧,弹簧始终有使衔铁远离线圈的趋势,在衔铁的端部固定有锁定键,线圈通电能吸引衔铁和锁定键同步压缩弹簧移动。所述滑槽底部的折叠电动车主体内开设有安装槽,安装槽内铰接有旋转杆,旋转杆的转轴上安装有第五电机,旋转杆能转动移出安装槽并支撑折叠电动车主体。所述安装槽与滑槽相联通,旋转杆上安装有定位块,拉杆的端部安装有与定位块相配合的定位孔。所述旋转杆的底部安装有滚轮,滚轮能进入到安装槽。

[0005] 本发明的积极效果在于:本发明所述的一种折叠电动车,其折叠方式相比于传统折叠电动车更易于操作,且折叠后的体积更小。通过在折叠电动车主体内设置可伸缩的拉杆,以及驱动拉杆移动的电机,骑行状态下,拉杆位于折叠电动车主体内,在电动车折叠完成之后,拉杆伸出能作为把手,便于使用者抓握对折叠电动车进行携带、转移等操作。

附图说明

[0006] 图1是本发明的三维结构示意图;图2是本发明的主视图;图3是图2中A向视图的放大视图;图4是图2中B向视图的放大视图;图5是联动装置在展开状态下的结构示意图;图6是联动装置在折叠后的结构示意图;图7是折叠电动车主体上设置拉杆的结构示意图;图8是能自锁驱动电机装置的结构示意图;图9是锁定机构的结构示意图;图10是图7中I的局部放大视图;图11是拉杆伸出时旋转杆起到支撑作用的状态示意图;图12是本发明进行折叠时的第一过程状态示意图;图13是图12的主视图;图14是图13的左视图;图15是本发明进行折叠时的第二过程状态示意图;图16是图15的主视图;图17是图16的俯视图;图18是图16的左视图;图19是本发明进行折叠后的第三过程状态示意图;图20是图19的主视图;图21是图20的后视图;图22是本发明进行折叠后的最终状态示意图。

具体实施方式

[0007] 本发明所述的一种折叠电动车,如图1和图2所示,包括折叠电动车主体1,折叠电动车主体1的前侧设置车前挡板15,车前挡板15通过连接转杆17与折叠电动车主体1相铰接,所述连接转杆17的一端通过第一转轴16与折叠电动车主体1相铰接,连接转杆17的另一端通过第二转轴18与车前挡板15相铰接,车前挡板15能转动靠近折叠电动车主体1,来实现整体折叠的目的。

[0008] 在折叠电动车主体1后侧的上部设有相互连接的车座基座19、车座连杆20和车座体21,其中车座基座19的一端通过第三转轴22与折叠电动车主体1相铰接,车座基座19的另一端通过第四转轴23与车座连杆20相铰接,车座连杆20与车座体21之间通过第五转轴24相铰接,通过相互折叠,车座连杆20能进入到车座基座19内,车座体21能转动至折叠电动车主体1的上侧面位置处。

[0009] 在折叠电动车主体1的后侧还设置有斜面25,如图3所示,斜面25上设有相互连接的后轮转座26、后轮连接套27、后叉28和后轮29,其中后轮转座26的一端通过第六转轴30与斜面25相铰接,后轮转座26的另一端通过第七转轴31与后轮连接套27相铰接,第六转轴30与第七转轴31相垂直设置,后轮连接套27通过第八转轴32与后叉28相铰接,第八转轴32与第七转轴31相垂直设置,第八转轴32与第六转轴30相平行设置,后叉28上安装后轮29,后轮29和后叉28能转动至折叠电动车主体1的侧面位置处。

[0010] 所述车前挡板15上端通过第九转轴33铰接有前轮转座34,如图4所示,前轮转座34的上端设有相互连接的车把基座35、车把转杆36和车把体37,其中车把转杆36的一端通过第十转轴38与车把基座35相铰接,车把转杆36的另一端通过第十一转轴39与车把体37相铰接,车把转杆36能完全转动进入车把基座35内,使车把体37位于前轮转座34的侧面位置上。前轮转座34的下端设有相互连接的前轮连接套40、前叉41和前轮42,其中前轮连接套40通过第十二转轴43与前叉41相铰接,前叉41上安装前轮42,所述前叉41和前轮42能转动至折叠电动车主体1的另一侧面位置处,与后轮29和后叉28的位置相对应。

[0011] 上述第一转轴16、第二转轴18、第三转轴22、第四转轴23、第五转轴24、第六转轴30、第七转轴31、第八转轴32、第九转轴33、第十转轴38、第十一转轴39和第十二转轴43上均安装有能自锁的驱动电机装置,通过驱动电机装置能使得各转轴转动到位并定位,完成折叠。其中后轮29和前轮42上安装有电动车电机,用来作为动力驱动整个电动车的行进。

[0012] 为了使本发明所述的折叠电动车在展开的骑行状态时,车把体37能同步控制前叉41及前轮42转动,而在折叠后,车把体37能和前叉41各自分别转动,同时对车把体37进行限位,所述前轮连接套40和车把基座35之间通过联动装置相连接,联动装置位于前轮转座34内。

[0013] 如图5所示,所述联动装置包括安装框架101,安装框架101内安装有横向设置的安装板102,安装板102上设有第一电机103和竖直设置的丝杆轴104,第一电机103的输出轴上安装第一齿轮105,丝杆轴104上端安装有与第一齿轮105相啮合的第二齿轮106,丝杆轴104的下端配合安装有丝杆滑块107,丝杆滑块107能伸出安装板102的底部,第一电机103启动能带动丝杆滑块107在丝杆轴104上竖向升降。

[0014] 在丝杆滑块107的底部还通过轴承安装有第一中间轴108,第一中间轴108能跟随丝杆滑块107竖向升降,所述第一中间轴108上安装有第三齿轮109和第四齿轮110。在安装

框架101的底部安装有第二电机111和下输出轴113,所述下输出轴113与前轮连接套40相连接并能带动前轮连接套40同步转动。第二电机111和下输出轴113 分别位于第一中间轴108的两侧,第二电机111的输出轴上安装第五齿轮112,第五齿轮112与第四齿轮110相啮合,下输出轴113的顶部安装有第六齿轮114,第六齿轮114与第三齿轮109相啮合,由于第四齿轮110与第六齿轮114齿宽的设置,不论第一中间轴108处于怎样的竖直高度,第五齿轮112与第四齿轮110始终相啮合,第六齿轮114与第三齿轮109始终相啮合。

[0015] 对应于第二电机111的位置,在安装框架101的上端设有上输出轴115,上输出轴115的底部安装第七齿轮116和第一限位块117,上输出轴115与车把基座35相连接并能带动车把基座35同步转动。安装框架101的侧壁上设有与第一限位块117相配合的第一挡块118,以限制上输出轴115以及车把体37的旋转角度。

[0016] 如图5所示,丝杆滑块107未下降时,第七齿轮116与第三齿轮109相啮合,丝杆滑块107并不会妨碍第一限位块117的正常转动,当上输出轴115转动时,能依次经由第七齿轮116、第三齿轮109和第六齿轮114的传动,带动下输出轴113同步转动,也就是车把体37通过联动装置带动前叉41及前轮42同步转动。

[0017] 当需要折叠时,第一电机103启动带动丝杆滑块107下降,如图6所示,丝杆滑块107同步带动第一中间轴108下降,下降的第三齿轮109不再与第七齿轮116相啮合,第二电机111启动的话,只能经由第五齿轮112、第四齿轮110、第三齿轮109 和第六齿轮114带动下输出轴113转动,来调节前叉41及前轮42相对于折叠电动车主体1的位置,而下降的丝杆滑块107会对第一限位块117进行限位,进而在折叠后防止车把体37的转动。为了进一步保证骑行以及折叠后的安全性,所述丝杆轴104 底部以及第一中间轴108的底部均安装有电磁制动器119。

[0018] 如图14所示,电动车最终折叠后,所述车前挡板15能转动至折叠电动车主体1 的上侧,车座体21能转动至车前挡板15与折叠电动车主体1之间,前轮转座34及车把体37能转动至折叠电动车主体1的一端,后轮29和前轮42能分别转动至折叠电动车主体1的两侧位置。

[0019] 为了便于对整体折叠电动车进行携带、转移等操作,如图7所示,所述折叠电动车主体1内开设有滑槽2,滑槽2内配合安装有拉杆3,所述拉杆3的一端安装有齿条 4,折叠电动车主体1内安装有与齿条4相啮合的驱动齿轮5,驱动齿轮5的转轴上安装有第三电机6,第三电机6启动能依次通过驱动齿轮5和齿条4带动拉杆3进行伸缩。在拉杆3的另一端安装有第二限位块7,折叠电动车主体1内开设有与第二限位块7相配合的限位槽8,限位槽8与滑槽2相联通,所述第二限位块7能跟随拉杆3 的伸缩在限位槽8内进行移动。

[0020] 在平常骑行状态下,如图1所示,拉杆3位于滑槽2内,不会影响折叠电动车的正常使用,当折叠完成之后,需要对其整体进行携带转移时,第三电机6启动带动驱动齿轮5旋转,使齿条4在图7所示的方向上左移,拉杆3的端部也就逐渐伸出折叠电动车主体1,以便于使用者进行抓握,并依靠折叠电动车主体1上的车轮来实现整体装置的拉动转移。其中当第二限位块7移动至限位槽8远离驱动齿轮5的一端时,拉杆3便不再伸出滑槽2,避免拉杆3从滑槽2内脱出,避免齿条4与驱动齿轮5脱离啮合。

[0021] 如图12-图22所示,整个折叠电动车的折叠操作有如下过程:

[0022] 1.从如图1所示的骑行状态折叠至图12所示的状态:首先在图2所示的方向上逆时

针转动车座基座19至折叠电动车主体1的上侧面,顺时针转动车座连杆20进入到车座基座19内,并使车座体21同样位于折叠电动车主体1的上侧面位置处,使其成为图13所示的状态。之后在图4所示的方向上逆时针转动车把转杆36,使车把转杆36进入到车把基座35内,车把体37转动至位于车把基座35的一侧位置,使其成为图14所示的状态。

[0023] 2.从图12所述的状态折叠至图15所示的状态:在图3所示的方向上逆时针转动后轮转座26至后轮连接套27的一端伸出斜面25,于此同时顺时针转动后又28,使后又28与后轮连接套27垂直布置,后又28与后轮29位于折叠电动车主体1的一侧位置处,使其成为图17所示的状态。在图14所示的方向上逆时针转动车把基座35,使前轮连接套40的一端伸出车前挡板15,于此同时顺时针转动前叉41,使前叉41与前轮连接套40垂直布置,前叉41与前轮42位于折叠电动车主体1的另一侧位置处,使其成为图18所示的状态。

[0024] 3.从图15所述的状态折叠至图19所示的状态:在图16所示的方向上顺时针转动车前挡板15向车座体21的上侧面靠近,于此同时后又28和后轮29在图16所示的方向上逆时针转动至贴近折叠电动车主体1一侧位置,使其成为图21所示的状态。

[0025] 4.从图19所述的状态折叠至图22所示的状态:在图20所示的方向上继续顺时针转动车前挡板15至位于车座体21的上侧面,使车前挡板15和折叠电动车主体1形成相对扁平的箱体形状,而后调整两侧后又28、前叉41的位置,使后轮29和前轮42相对低于折叠电动车主体1的高度位置,如图22所示,使整体装置处于一个倾斜状态,向斜上方拉出拉杆3,便于使用者拉动拉杆3进行携带或转移。

[0026] 进一步地,如图8所示,所述能自锁的驱动电机装置包括第一安装壳体120,第一安装壳体120上设有第四电机121、第二中间轴122和旋转输出轴123,其中第四电机121的输出轴上安装第八齿轮124,第二中间轴122上安装有第九齿轮125和第十齿轮126,旋转输出轴123上安装第十一齿轮127,第九齿轮125与第八齿轮124相啮合,第十齿轮126和第十一齿轮127相啮合。在第二中间轴122上还设有第三限位块128,第一安装壳体120上安装有与第三限位块128相配合的第二挡块129和第三挡块130,所述旋转输出轴123伸出第一安装壳体120的一端与转轴相连接,可以通过设置第二挡块129和第三挡块130的不同位置来限定旋转输出轴123的转动角度,确保进行折叠操作时,各相互铰接的部件能旋转到位并在到位后停止转动。其中第一安装壳体120固定安装在相互铰接的一个部件上,旋转输出轴123所连接的转轴与相互铰接的另一个部件相连接。第二中间轴122设置的作用是避免电机驱动的轴直接与输出轴相接触,受到其刚性冲击而损坏。其中第十齿轮126和第十一齿轮127均可以为不完全齿轮,在转动到位后,第十齿轮126及第十一齿轮127上的非齿轮部位相配合,即第四电机121带动第二中间轴122空转,防止因齿轮啮合但无法传动导致发生电机卡死现象。

[0027] 进一步地,所述车前挡板15和折叠电动车主体1之间通过锁定机构相固定连接,如图9所示,所述锁定机构包括第二安装壳体131,第二安装壳体131上设置线圈132、导向杆133和衔铁134,其中衔铁134套装在导向杆133上,衔铁134和线圈132之间的导向杆133外周套装有弹簧135,弹簧135始终有使衔铁134远离线圈132的趋势,在衔铁134的端部固定有锁定键136,线圈132通电能吸引衔铁134和锁定键136同步压缩弹簧135移动。其中第二安装壳体131固定在车前挡板15或折叠电动车主体1上,若第二安装壳体131固定在车前挡板15上,折叠电动车主体1上就开设有与锁定键136相配合的锁定孔,若第二安装壳体131固定在

折叠电动车主体1上,车前挡板15上就开设有与锁定键136相配合的锁定孔。当需要解除车前挡板15和折叠电动车主体1之间的锁定时,线圈132通电,吸引衔铁134靠近,于此同时锁定键136也会和锁定孔相脱离,实现车前挡板15和折叠电动车主体1的解锁,当线圈132停止通电,在弹簧135的弹力作用下,锁定键136会伸出进入到锁定孔内,实现车前挡板15 和折叠电动车主体1的锁定。

[0028] 由于折叠电动车主体1两侧车轮的存在,在电动车折叠完毕之后整体处于一个较为前倾的状态,为了避免拉杆3伸出的过程中与地面相碰撞,如图10所示,所述滑槽2底部的折叠电动车主体1内开设有安装槽9,安装槽9内铰接有旋转杆10,旋转杆10的转轴上安装有第五电机11,第五电机11启动时旋转杆10能转动移出安装槽9并支撑折叠电动车主体1,如图11所示,使折叠之后的折叠电动车主体1恢复至水平状态,拉杆3能水平伸出,避免与地面发生碰撞。进一步地,为了在骑行状态时,避免拉杆3由于震动或其他原因从滑槽2内伸出,如图10所示,所述安装槽9与滑槽2相联通,旋转杆10上安装有定位块12,拉杆3的端部安装有与定位块12相配合的定位孔13,当第五电机11控制旋转杆10进入到安装槽9内时,定位块12旋转进入到定位孔13内,从而能限制拉杆3的横向移动,确保骑行过程中拉杆3不会由滑槽2内伸出。进一步地,为了减少旋转杆10在转动进出安装槽9过程中与地面之间的摩擦力,所述旋转杆10的底部安装有滚轮14,滚轮14能进入到安装槽9内,在骑行状态下旋转杆10和滚轮14均位于安装槽9内,不会影响电动车的正常骑行,需要拉杆3伸出时,滚轮14则替代旋转杆10与地面接触来减少摩擦力,提高旋转杆10的使用寿命,其中滚轮14可以作为易损件及时进行更换,在一定程度上也降低了整体装置的维修成本。

[0029] 本发明的技术方案并不限制于本发明所述的实施例的范围内。本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

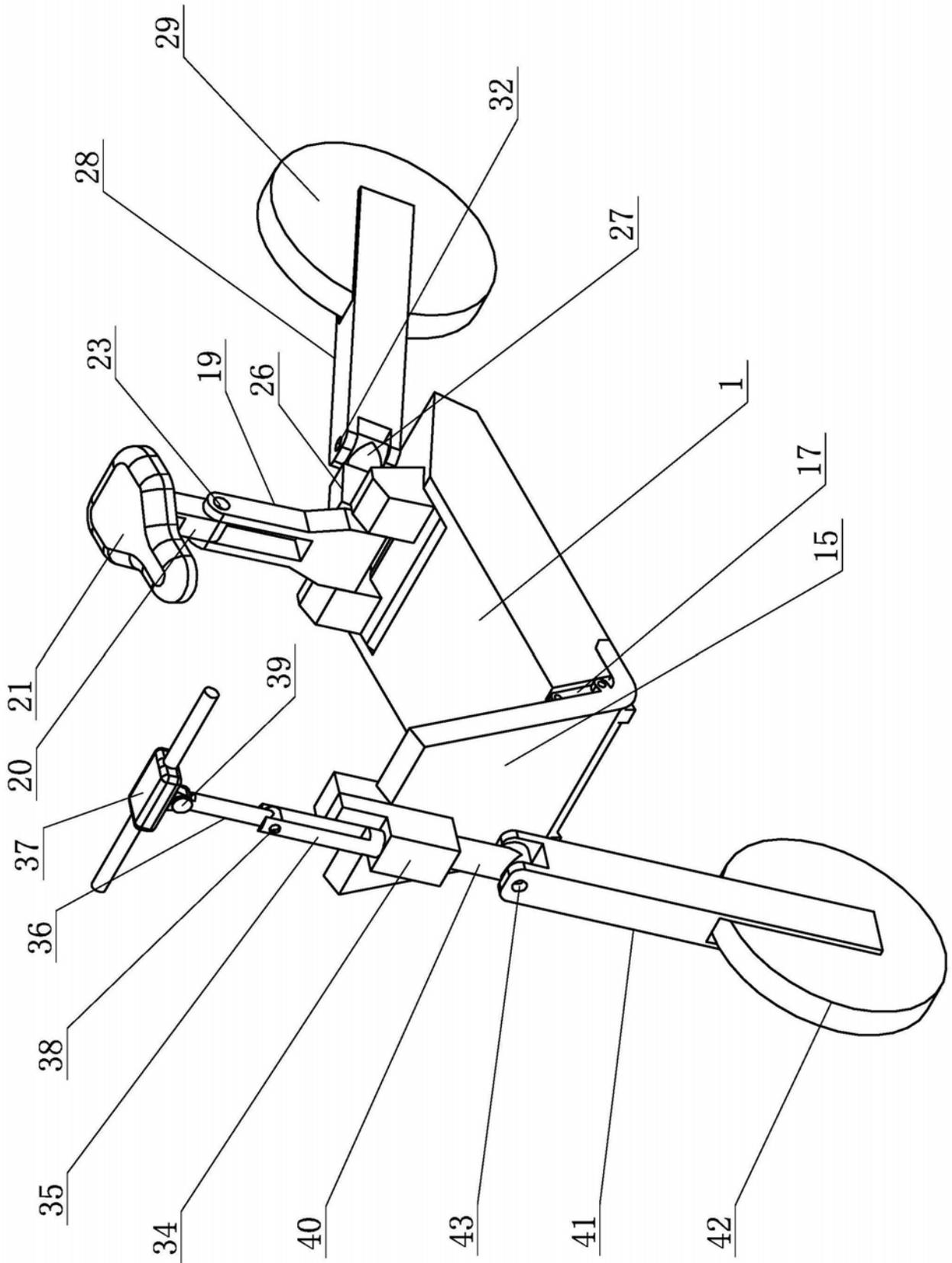


图1

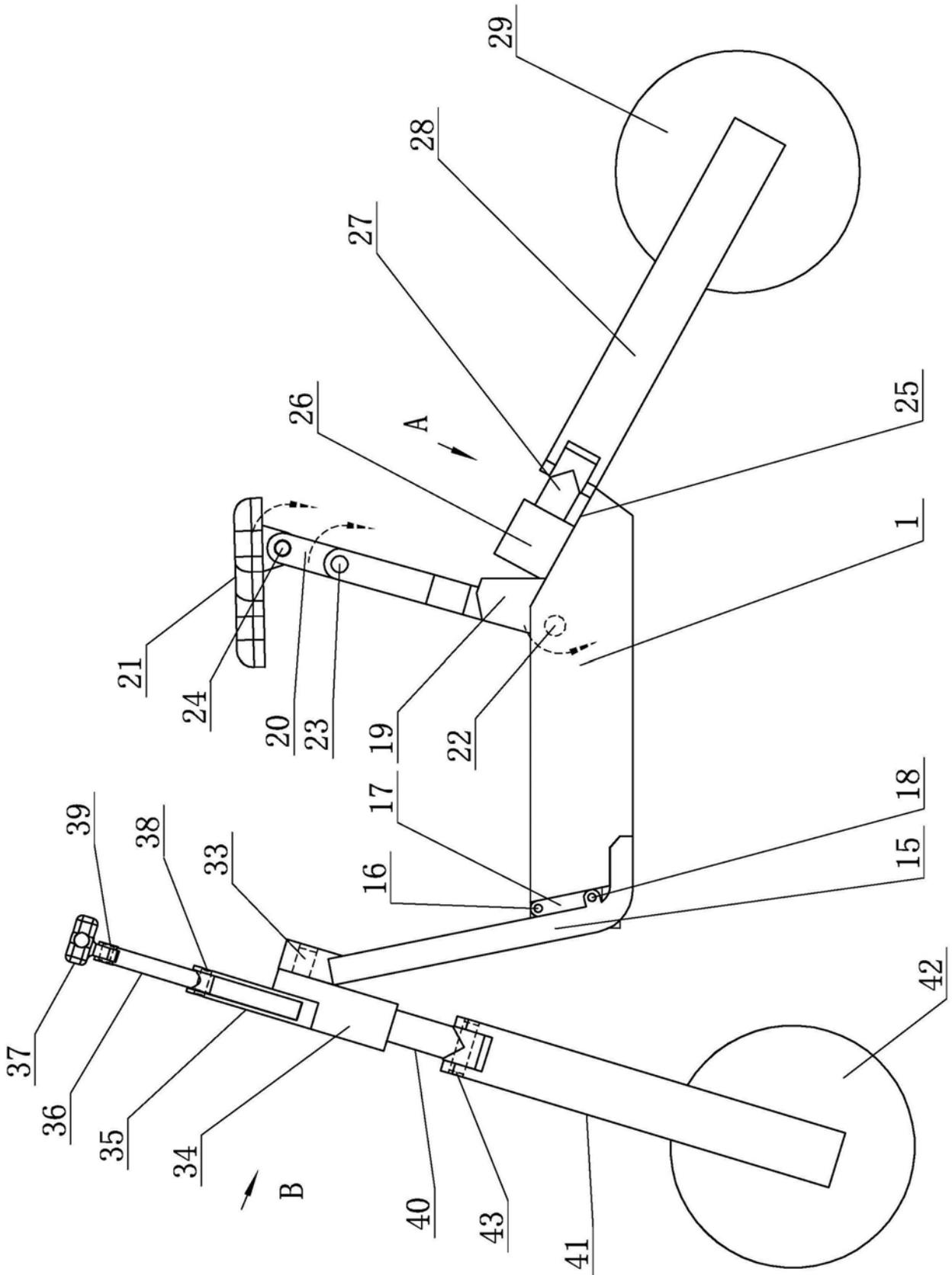


图2

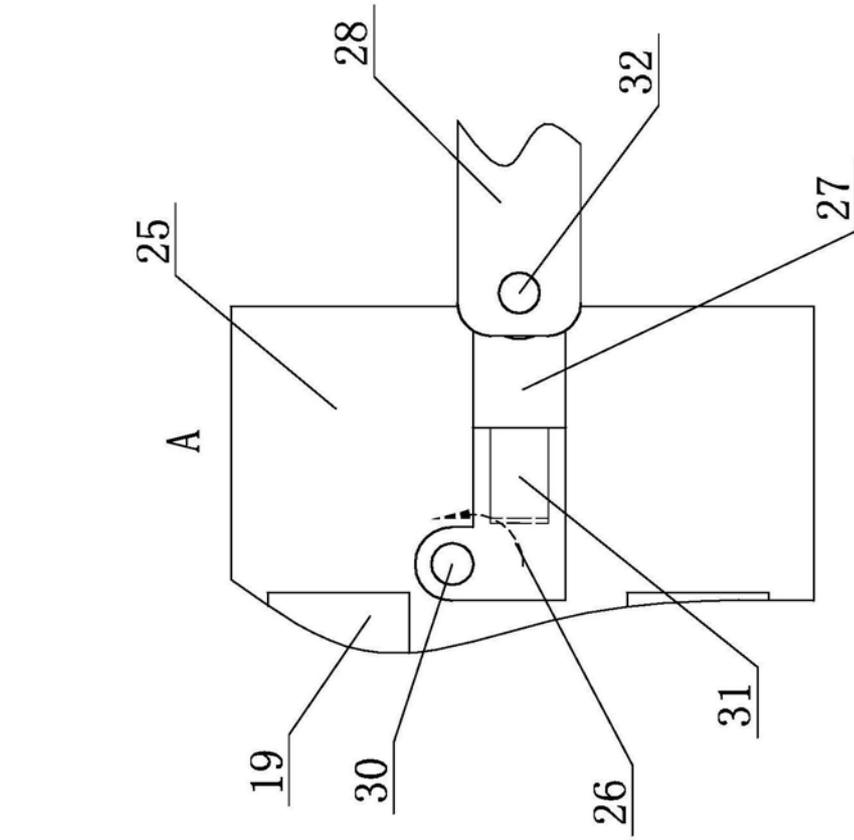


图3

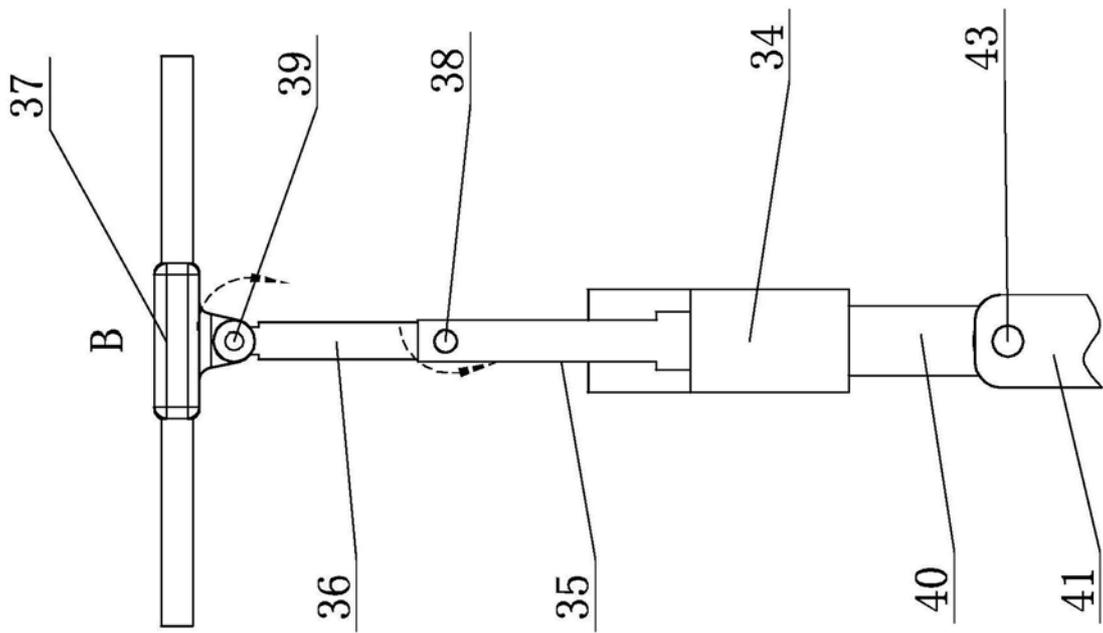


图4

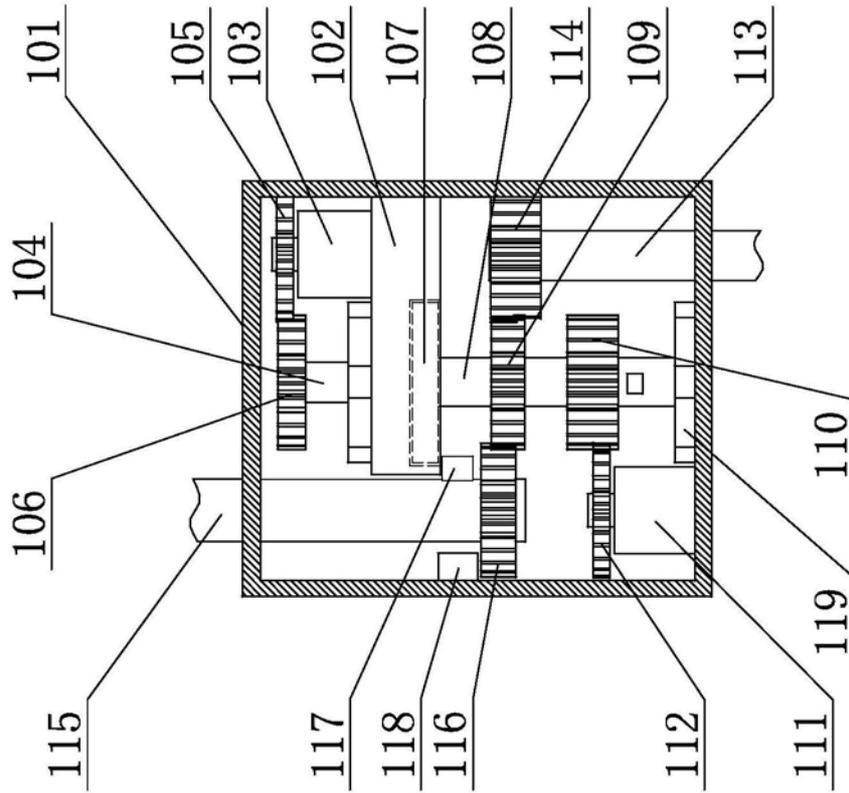


图5

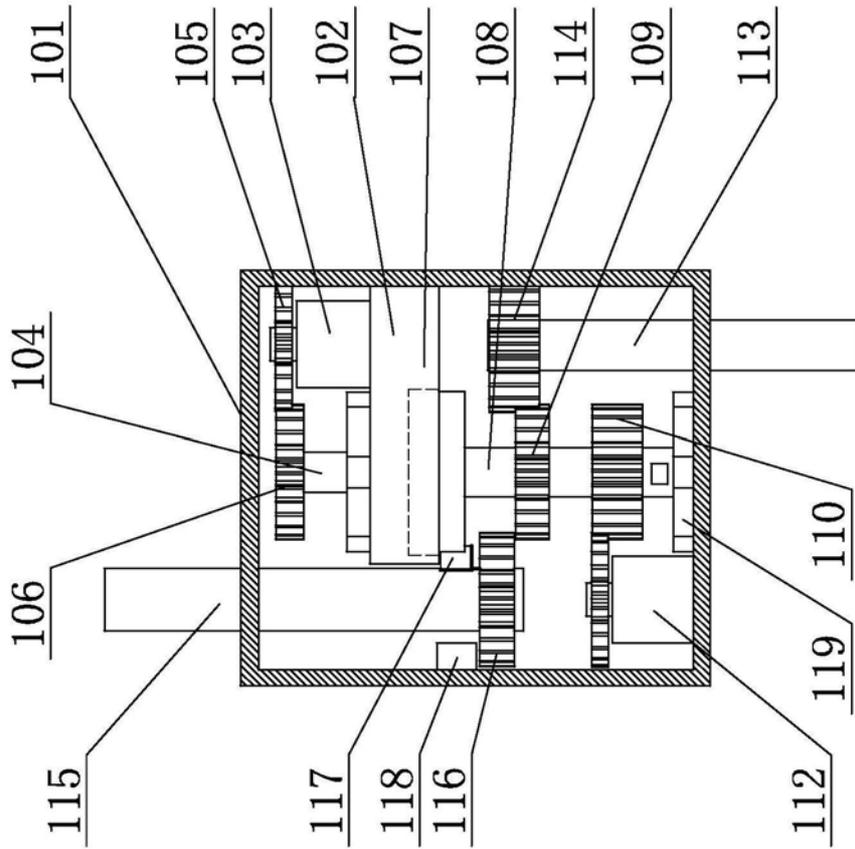


图6

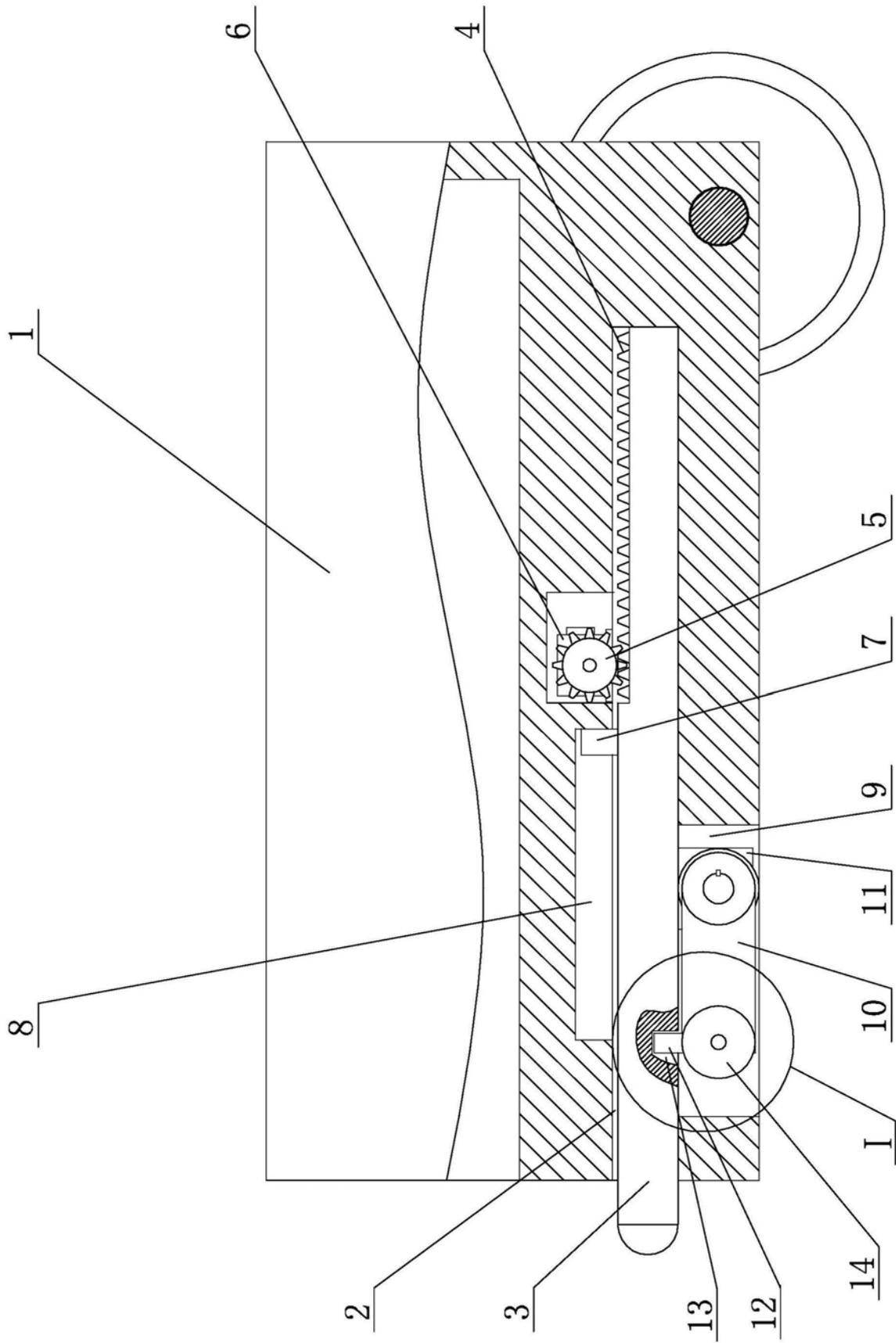


图7

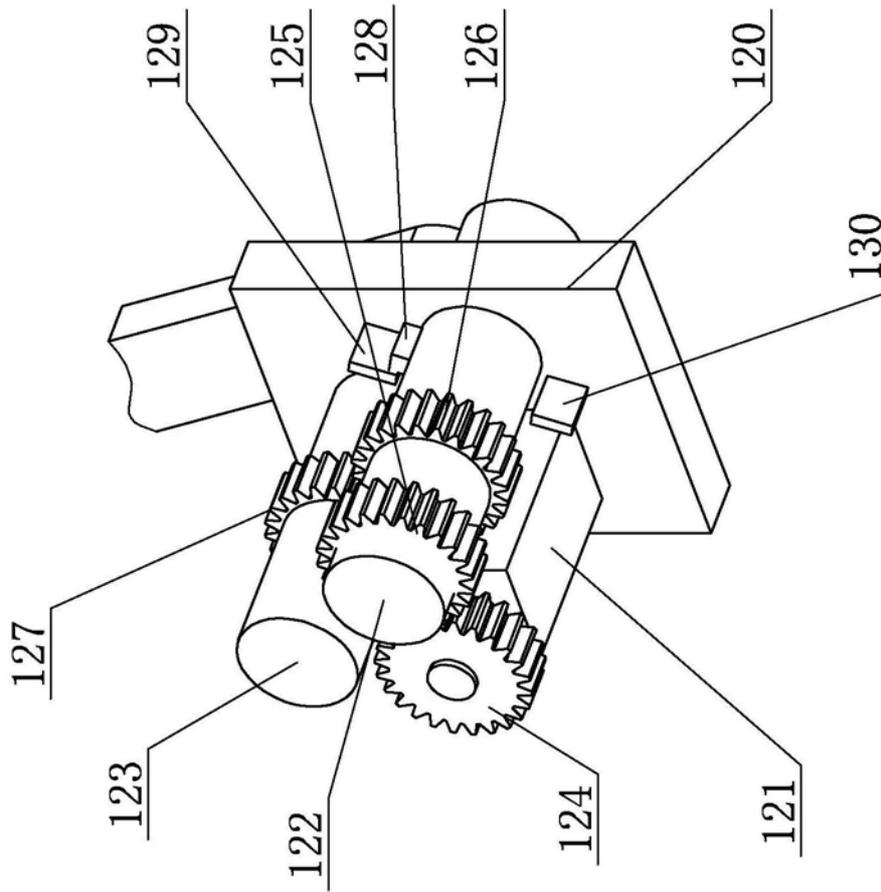


图8

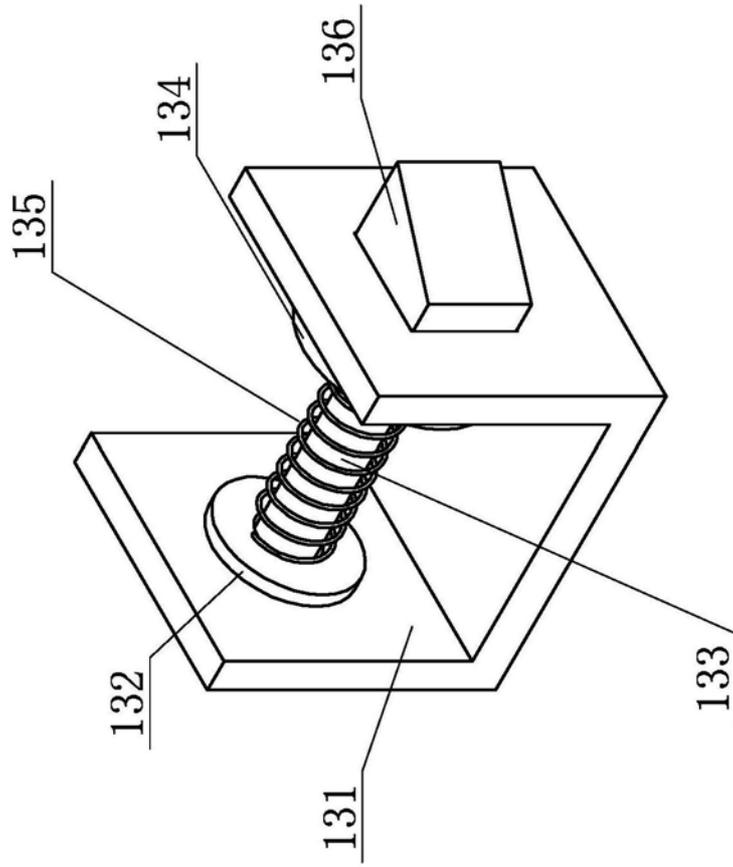


图9

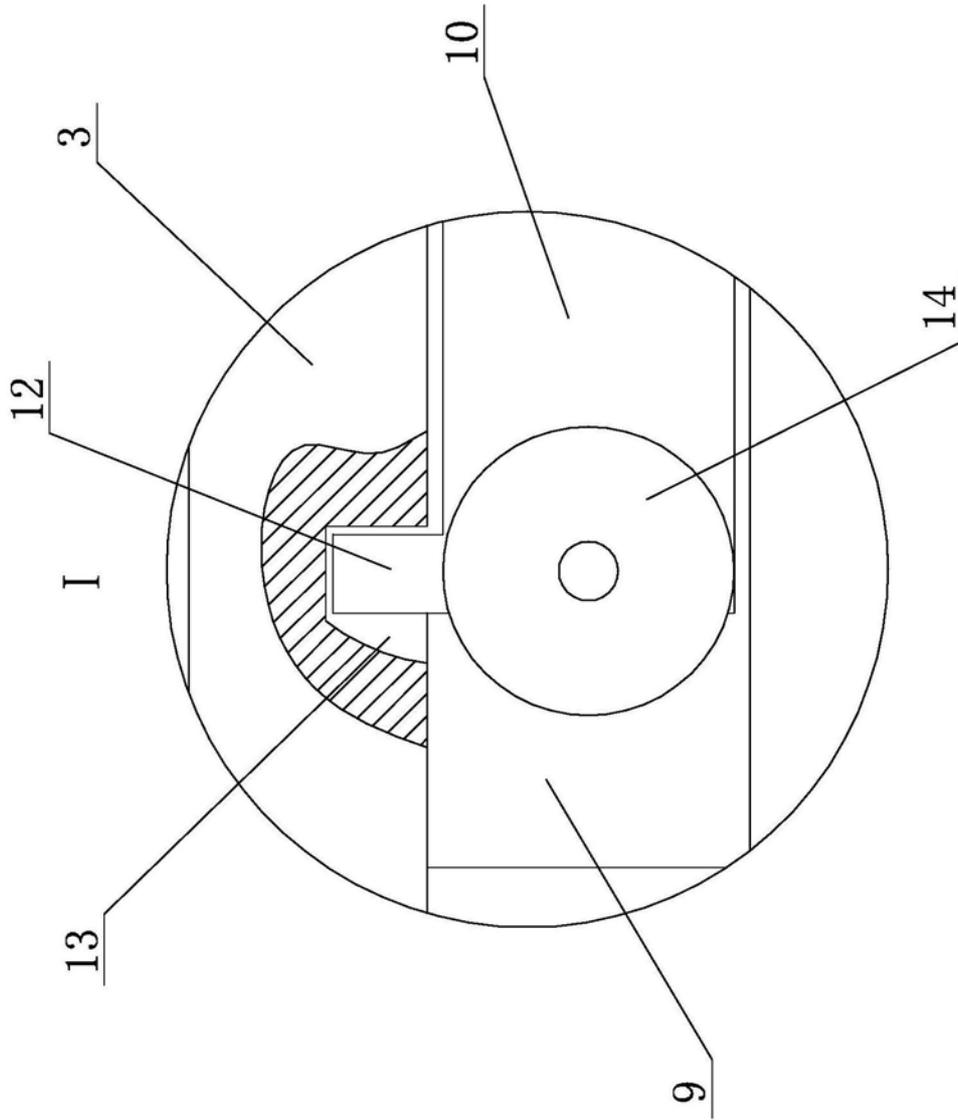


图10

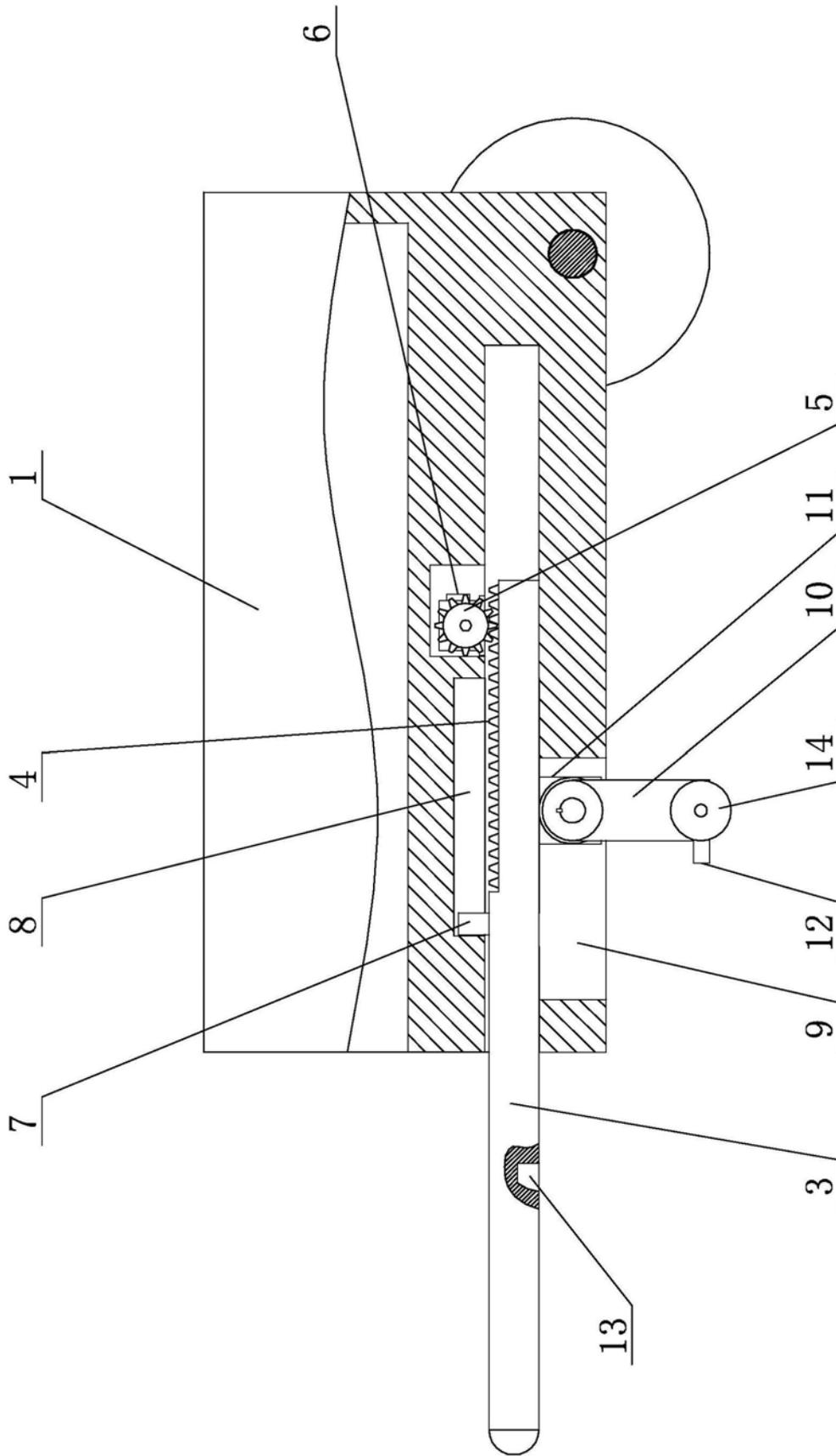


图11

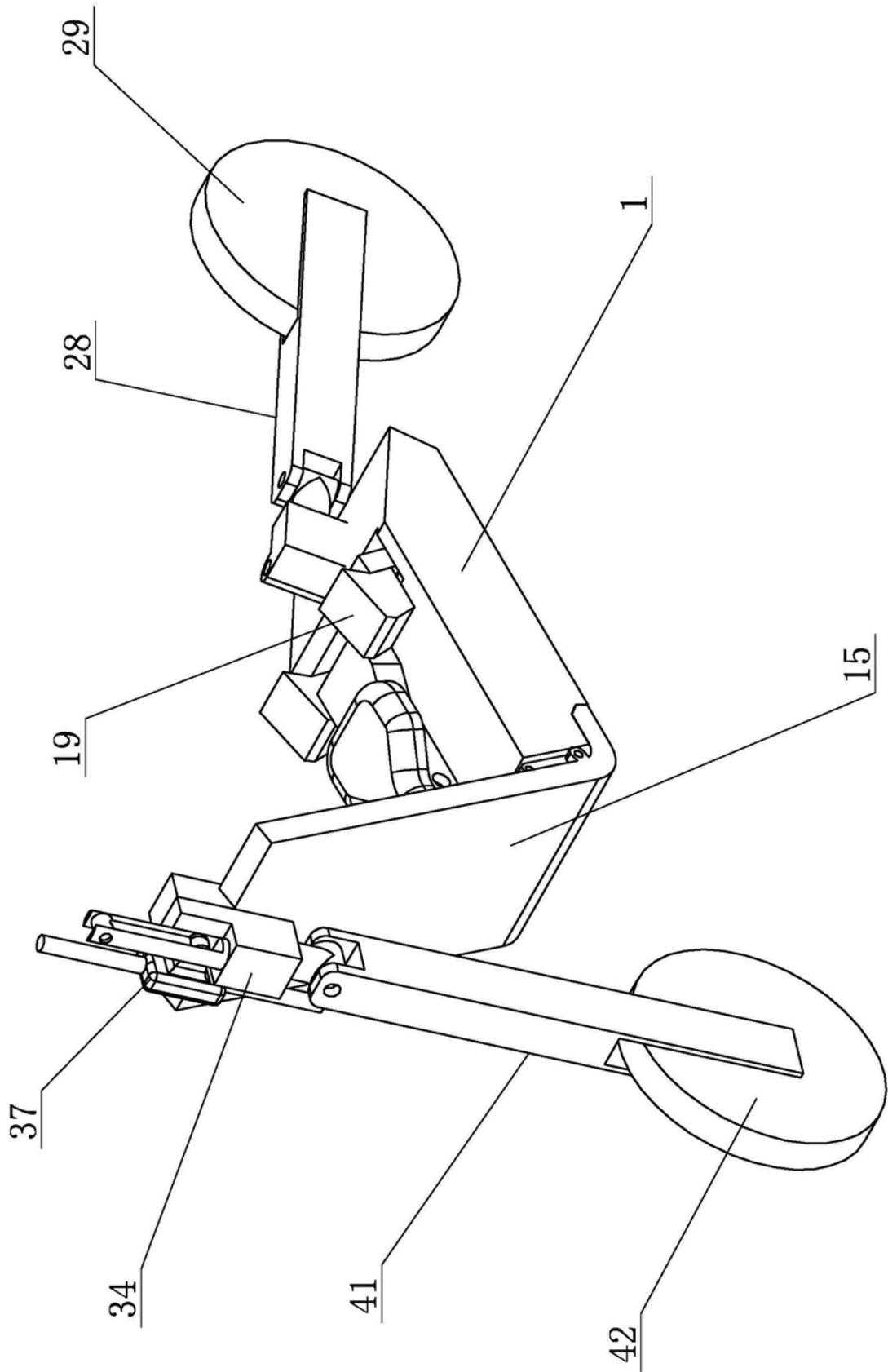


图12

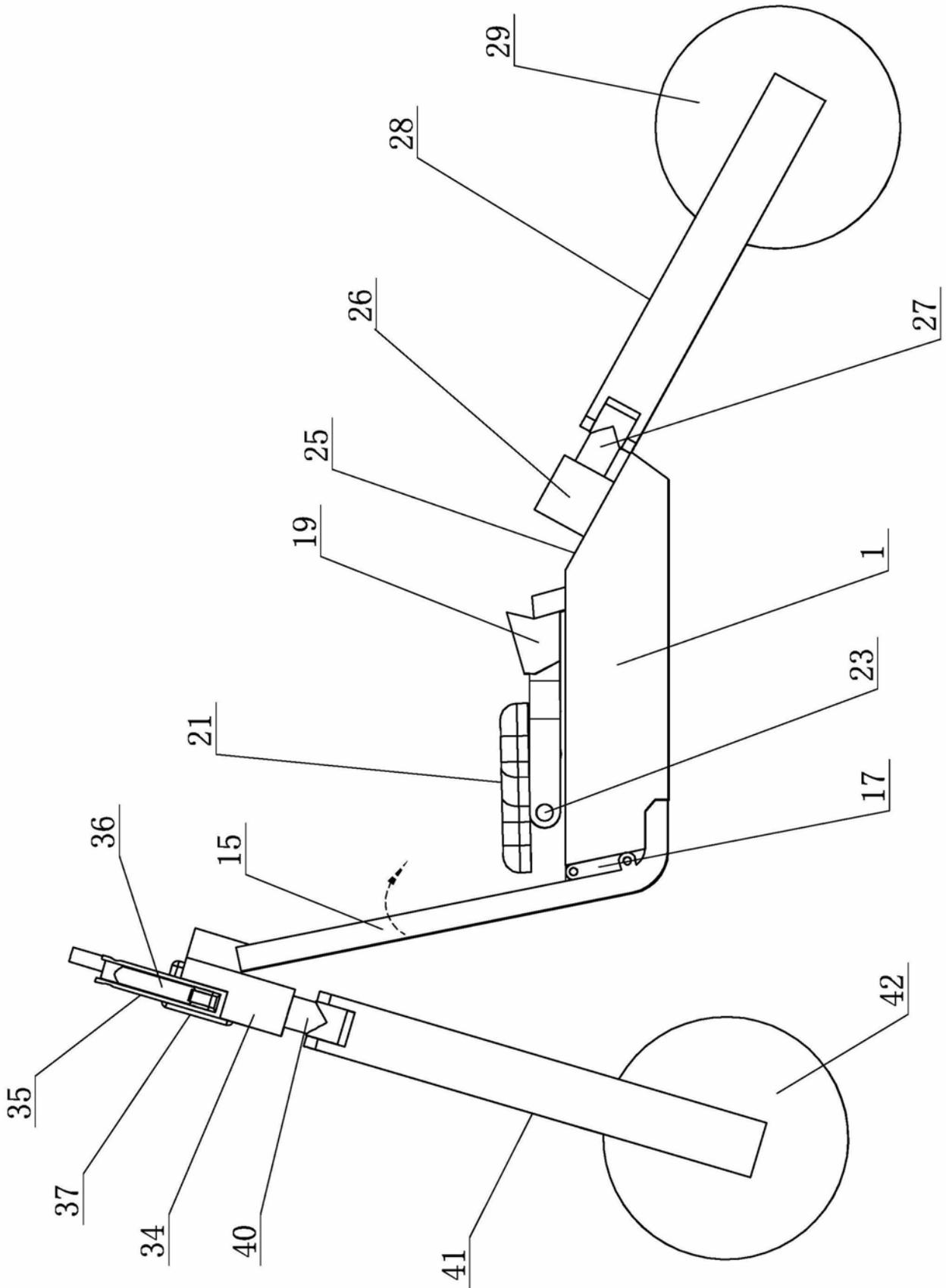


图13

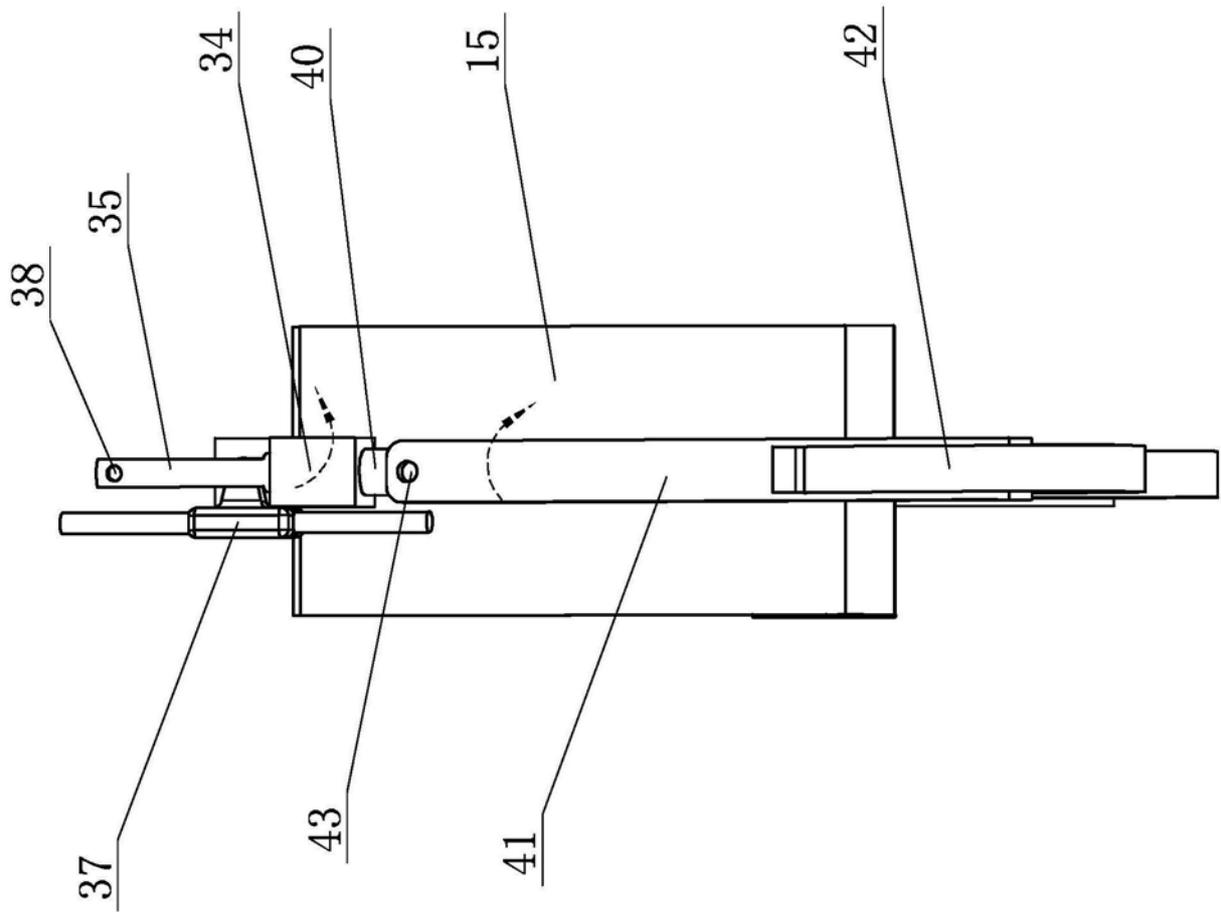


图14

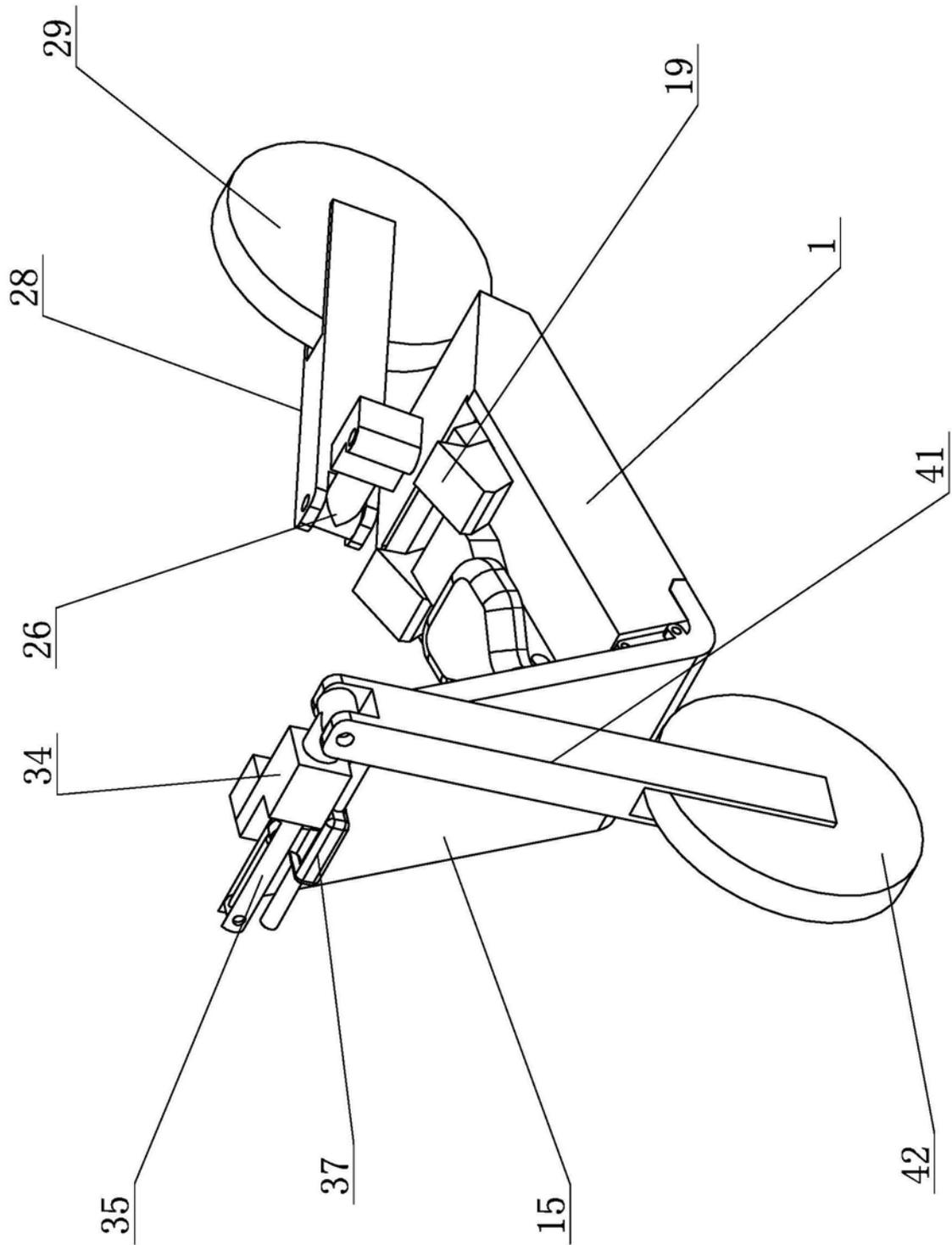


图15

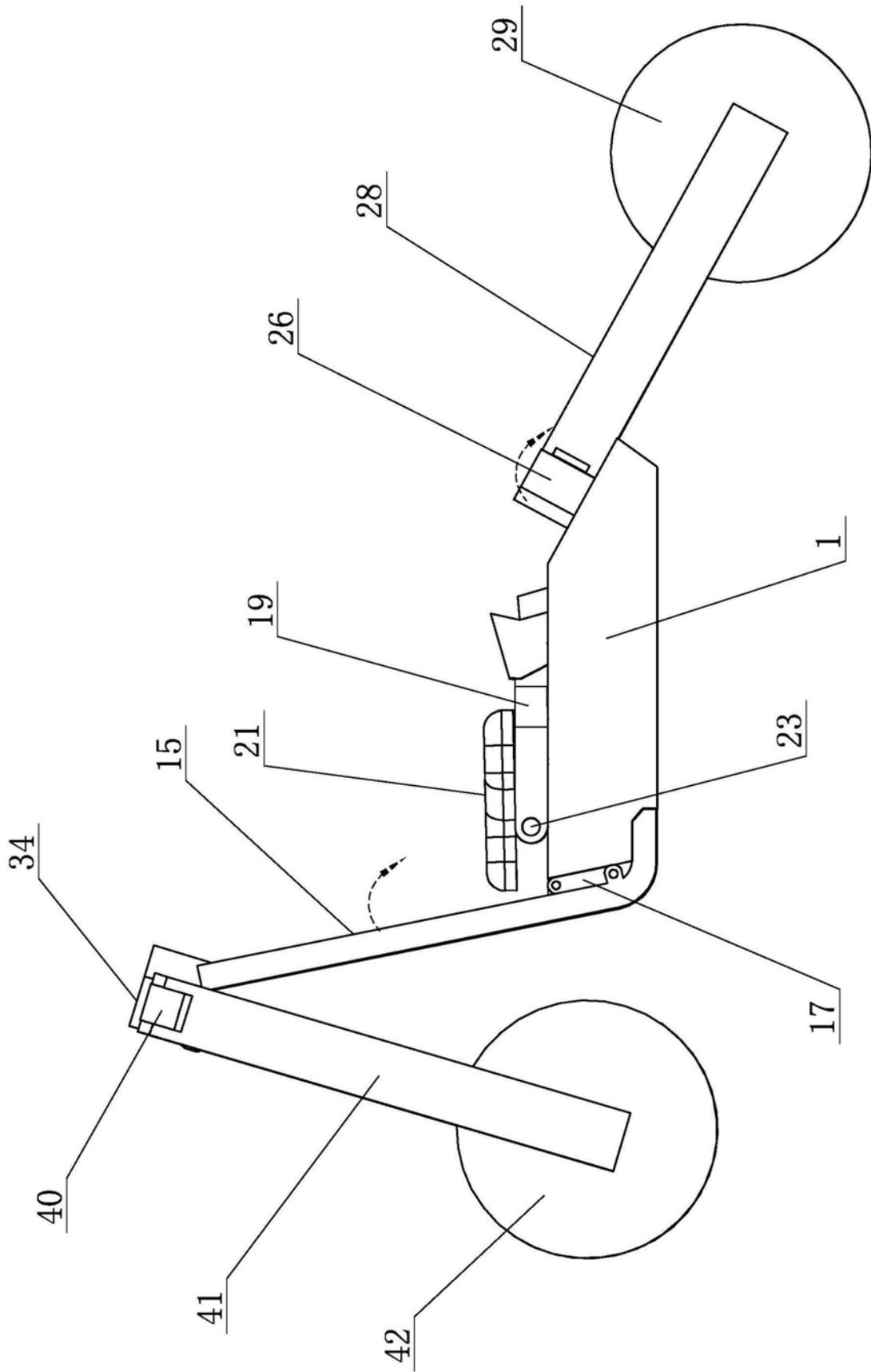


图16

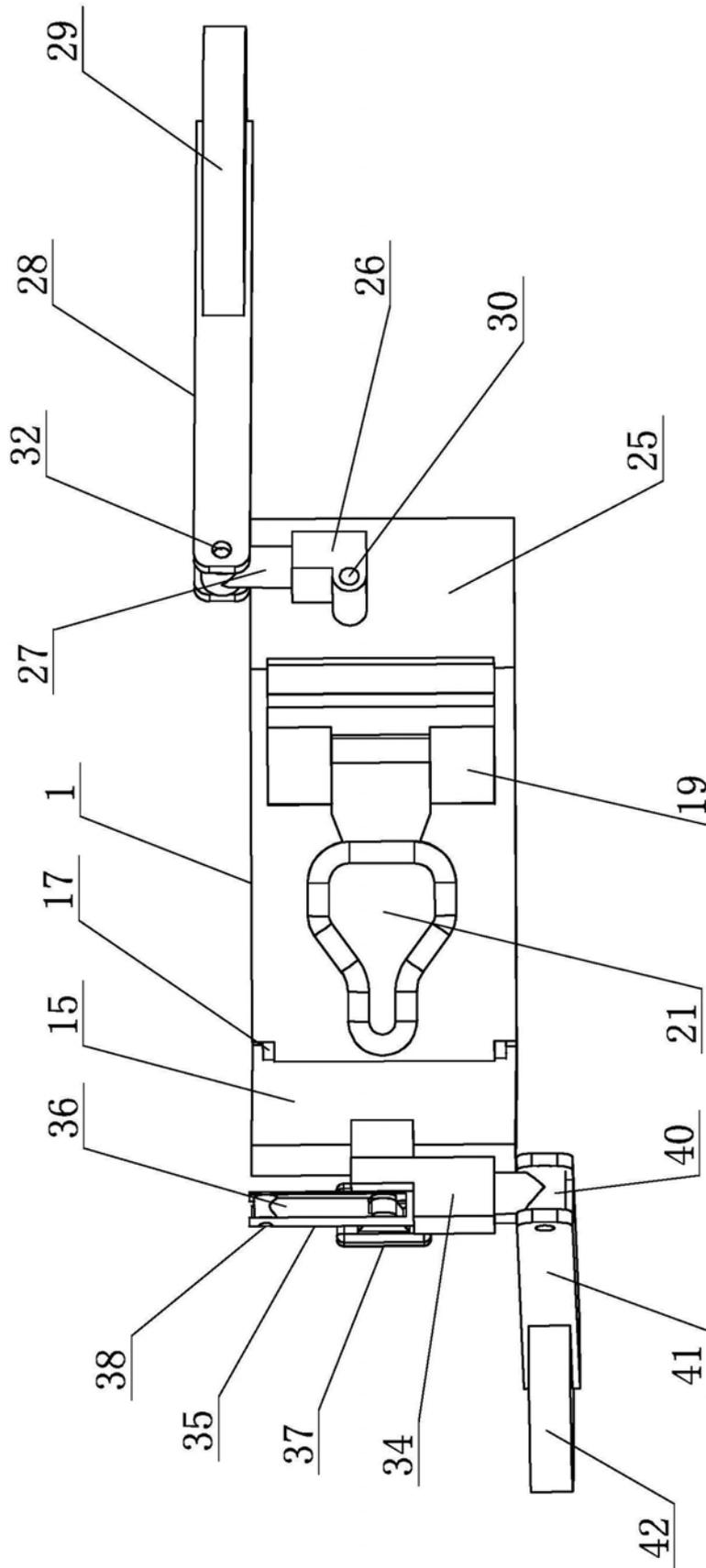


图17

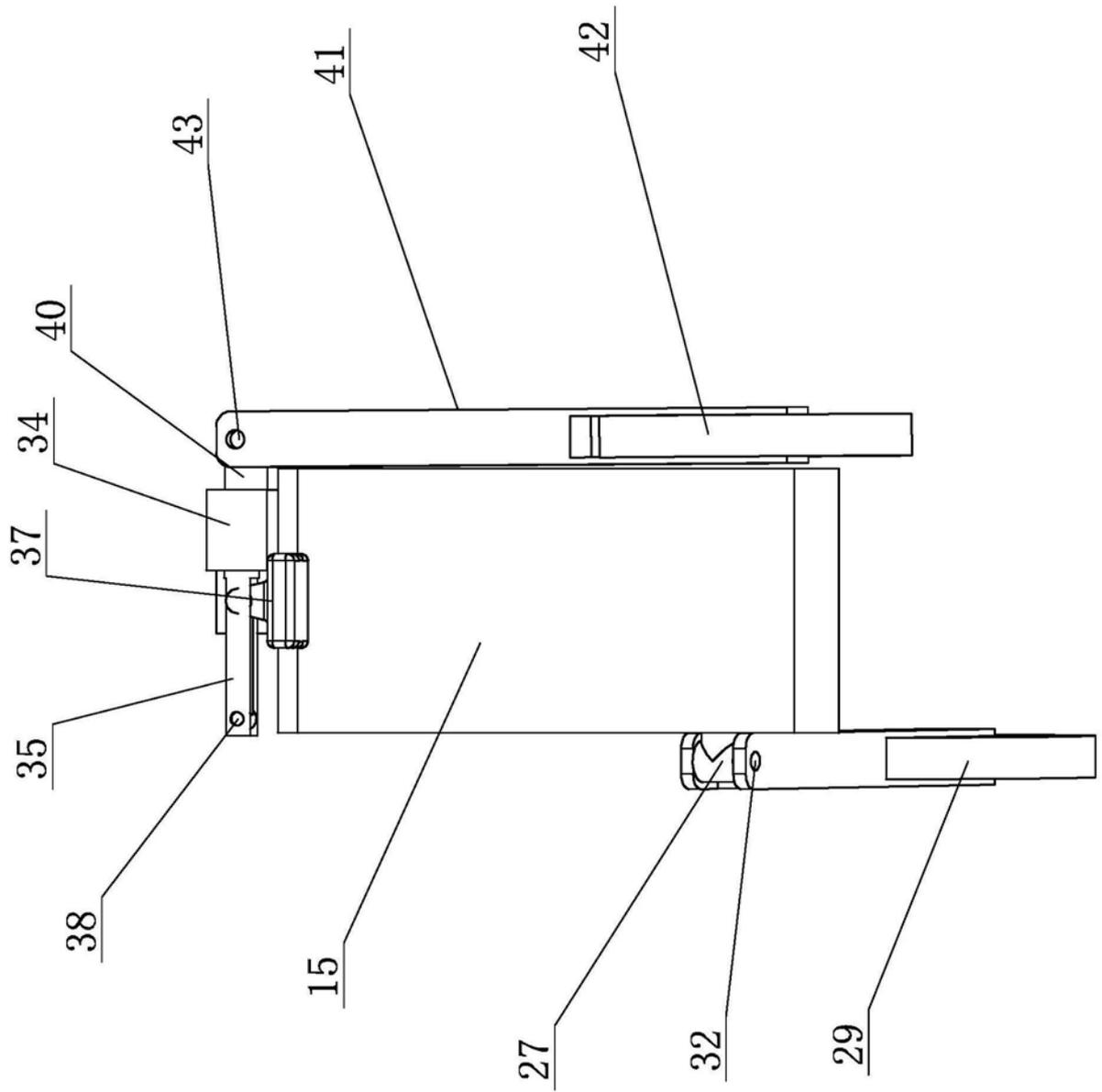


图18

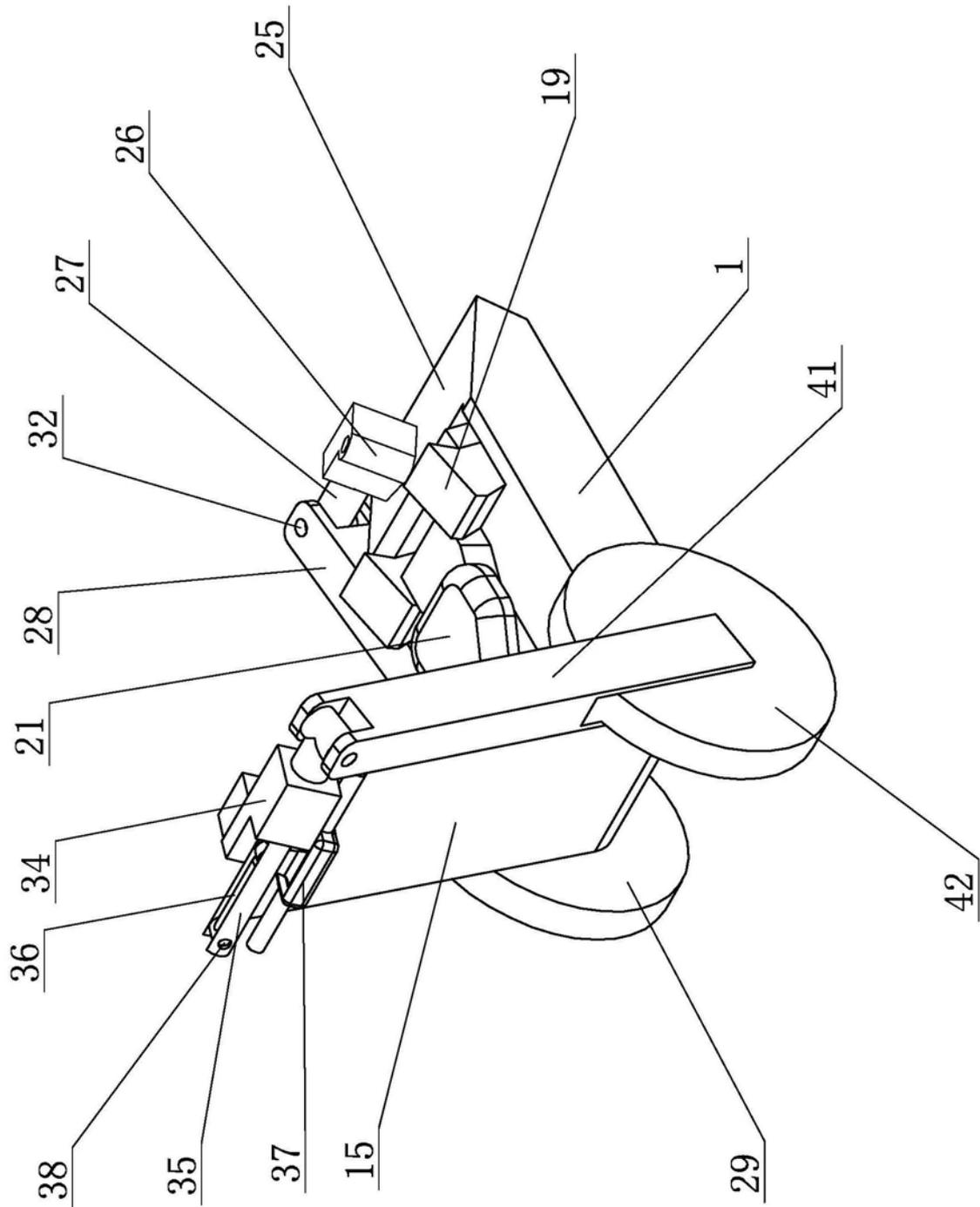


图19

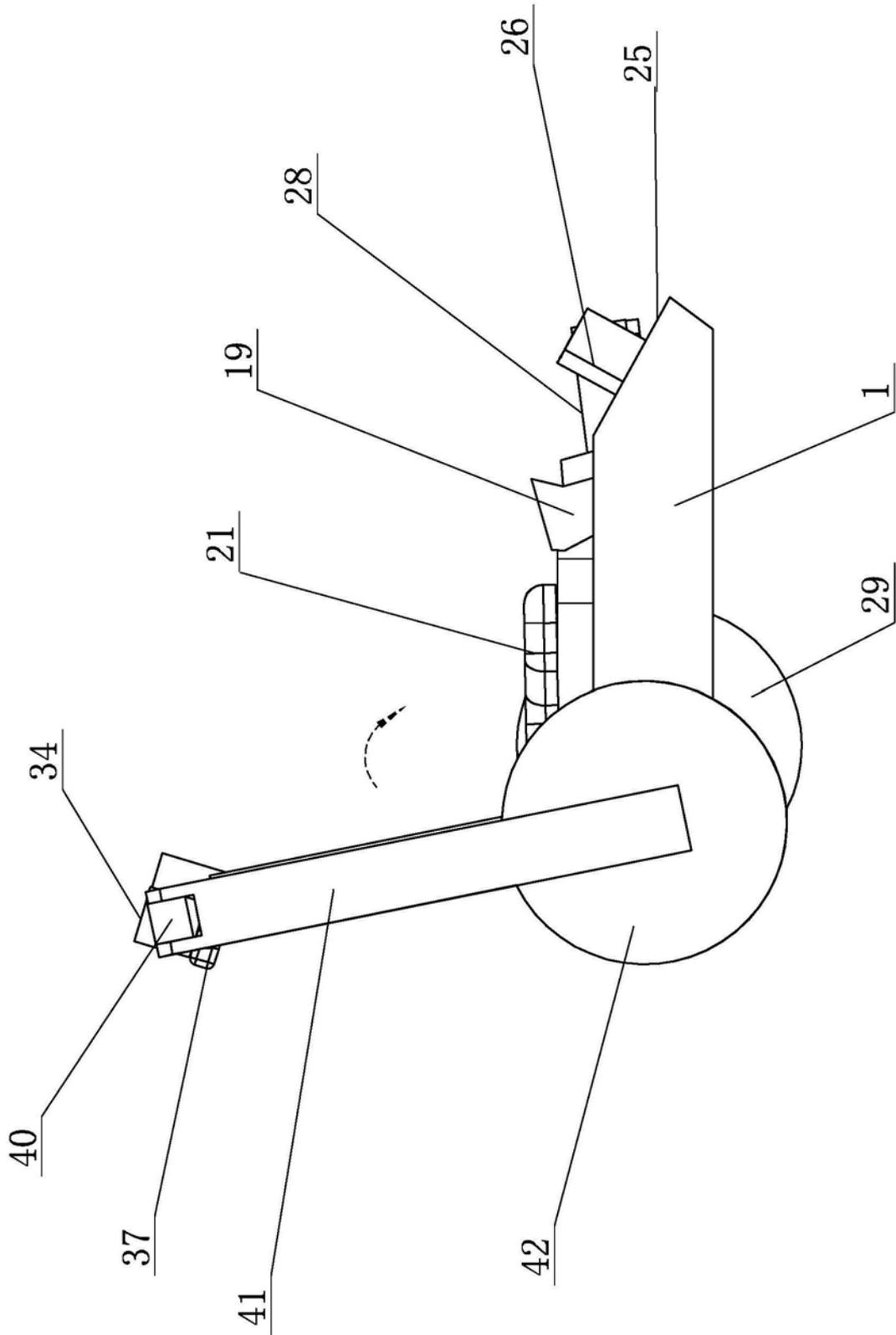


图20

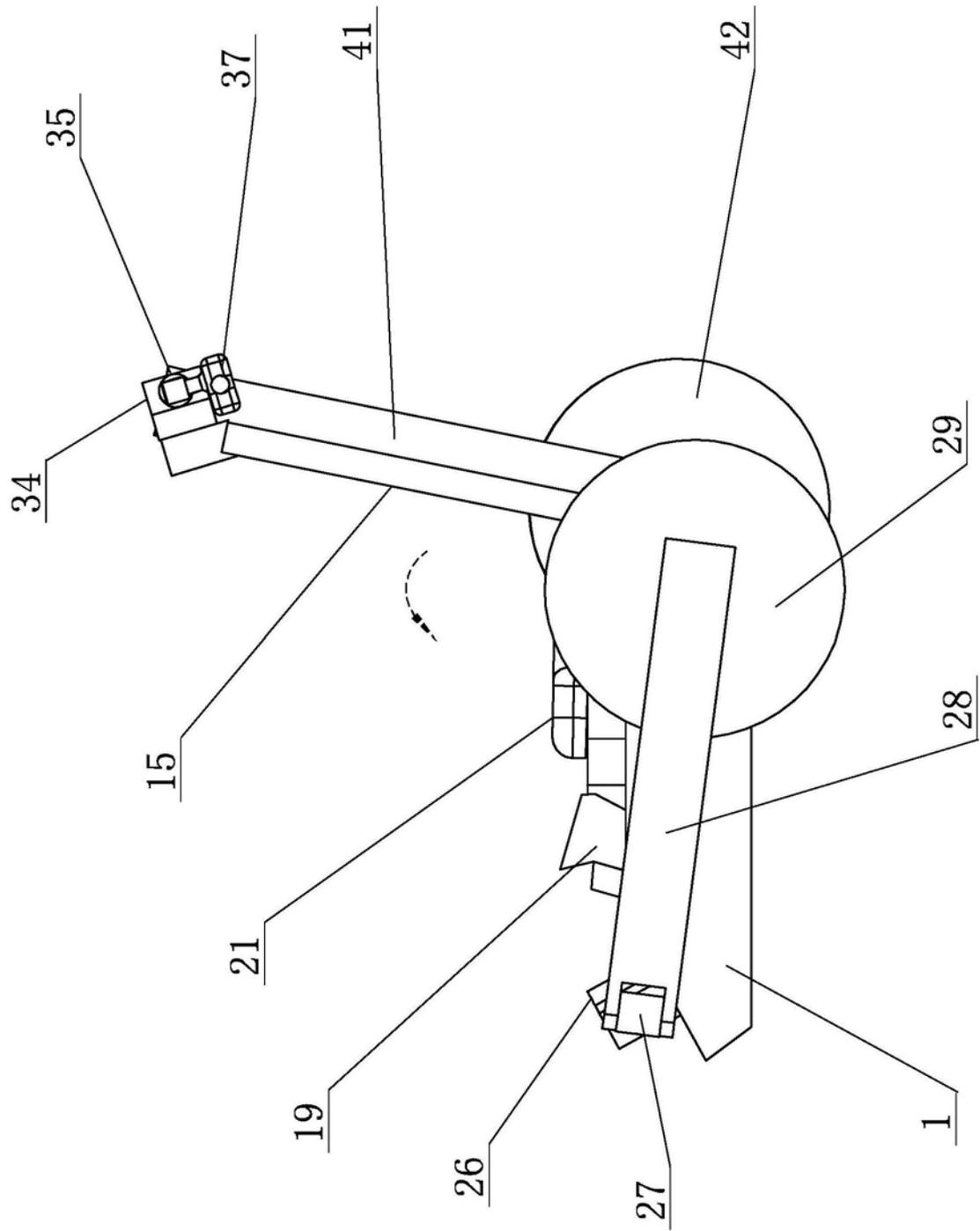


图21

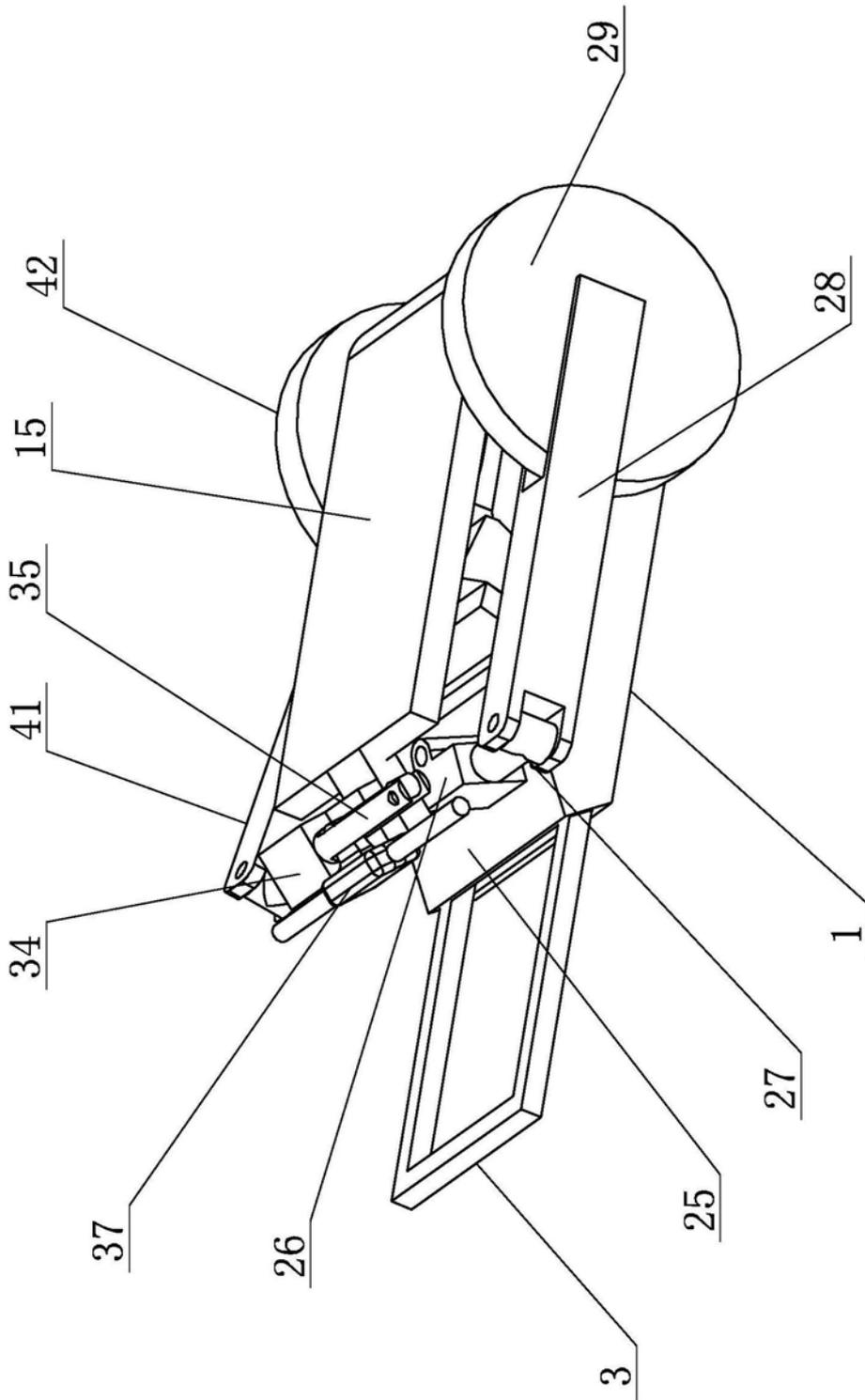


图22