



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119259685 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202411782925.6

(22) 申请日 2024.12.06

(71) 申请人 兴化市高性能金属材料制品研究院

地址 225700 江苏省泰州市兴化市戴南镇
戴泽路5号

(72) 发明人 贾国栋 朱强林

(74) 专利代理机构 扬州悟空知识产权代理有限公司 32892

专利代理师 张文燕

(51) Int. Cl.

B21B 13/02 (2006.01)

B21B 39/10 (2006.01)

B21B 31/24 (2006.01)

B21B 35/12 (2006.01)

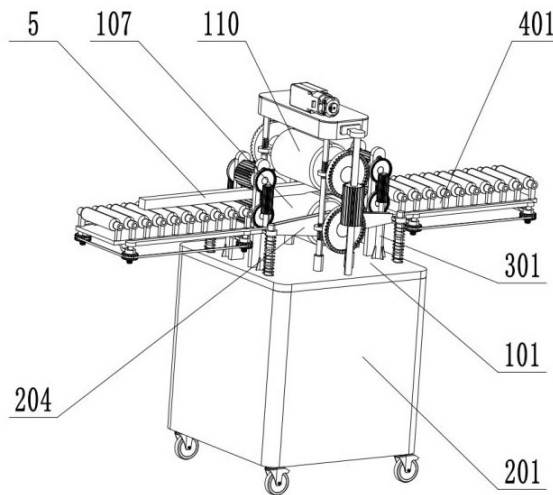
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种金属条自动轧制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种金属条自动轧制装置,属于金属轧制技术领域,包括主体装置,主体装置上设置有驱动装置、支撑装置和两个输送装置,主体装置用于对金属条进行轧制,驱动装置用于为轧制提供动力,输送装置用于对金属条进行输送,支撑装置用于对待轧制的金属条进行支撑。本发明设置的主体装置能够调节两个轧制辊之间的距离,从而能够将金属条轧制成不同的厚度,满足多种不同的加工需求,同时在轧制辊的位置进行调节时,下外圈齿轮和上外圈齿轮始终与柱齿轮啮合,使得轧制辊位置的调节十分便捷;驱动装置能够同时带动主体装置和两个输送装置运动,且使得输送辊和轧制辊的转速和转动方向均保持一致且同步,有效提高了金属条的轧制效率,连续性好。



1.一种金属条自动轧制装置,包括主体装置,其特征在于:所述的主体装置包括上板(101),所述的主体装置上设置有驱动装置、支撑装置和两个输送装置,所述的主体装置用于对金属条(5)进行轧制,所述的驱动装置包括底箱(201),底箱(201)固定安装在上板(101)上,所述的驱动装置用于为轧制提供动力,所述的输送装置包括外转筒(301),外转筒(301)固定安装在上板(101)上,所述的输送装置用于对金属条(5)进行输送,所述的支撑装置包括支撑板(401),所述的支撑装置用于对待轧制的金属条(5)进行支撑;

所述的主体装置包括转动安装在上板(101)上的四根双螺纹杆(102),双螺纹杆(102)上设置有两段螺纹,两段螺纹的方向相反,双螺纹杆(102)上通过螺纹转动安装有两个下辊座(105)和两个上辊座(108),下辊座(105)和上辊座(108)分别与双螺纹杆(102)形成螺纹传动,下辊座(105)上转动安装有下列制辊(107),下列制辊(107)上固定安装有下列圈齿轮(106),上辊座(108)上转动安装有下列制辊(110),下列制辊(110)上固定安装有下列圈齿轮(109),双螺纹杆(102)顶部转动安装有顶盒(103),顶盒(103)侧面固定安装有侧固定块(104);

所述的驱动装置包括固定安装在上板(101)上的立柱(202),立柱(202)上滑动安装有升降架(204),升降架(204)与下列辊座(105)固定安装,升降架(204)与上板(101)之间设置有立柱弹簧(203),底箱(201)上固定安装有底部电机(207),底部电机(207)的电机轴上固定安装有电机轮(208),上板(101)底部转动安装有底齿轮轴(210),底齿轮轴(210)上固定安装有内传动轮(211)、中心传动轮(212)和底外锥齿轮(213),内传动轮(211)和电机轮(208)外缠绕有内传动带(209),上板(101)底部转动安装有外轮轴(217),外轮轴(217)上固定安装有外传动轮(216)和底对接齿轮(218),外传动轮(216)和中心传动轮(212)外缠绕有中心传动带(215);

所述的上板(101)上设置有对接机构,所述的对接机构包括转动安装在上板(101)上的转动柱(205),转动柱(205)上固定安装有柱齿轮(206)和下锥齿轮(214),下锥齿轮(214)与底外锥齿轮(213)啮合,转动柱(205)与侧固定块(104)转动安装,柱齿轮(206)与下列圈齿轮(106)和上外圈齿轮(109)啮合;

所述的输送装置包括转动安装在外转筒(301)内的内转柱(302),内转柱(302)上固定安装有底锥齿轮(303),底锥齿轮(303)与底对接齿轮(218)啮合,内转柱(302)上固定安装有主动柱齿轮(304),上板(101)上固定安装有输送架(305),输送架(305)上滑动安装有上输送块(311)和下输送块(312),上输送块(311)和下输送块(312)分别与输送架(305)之间设置有夹紧弹簧(310),下输送块(312)上转动安装有下列输送辊(306),下列输送辊(306)上固定安装有下列输外圈齿轮(307),上输送块(311)上转动安装有下列输送辊(308),下列输送辊(308)上固定安装有下列输外圈齿轮(309),下列输外圈齿轮(309)与主动柱齿轮(304)啮合,下列输外圈齿轮(307)与主动柱齿轮(304)啮合。

2.根据权利要求1所述的一种金属条自动轧制装置,其特征在于:所述的顶盒(103)上设置有调节机构,所述的调节机构包括固定安装在顶盒(103)上的顶部电机(111),顶部电机(111)的电机轴上固定安装有电机锥齿轮(112),顶盒(103)上转动安装有蜗杆(114),蜗杆(114)上固定安装有顶锥齿轮(113),顶锥齿轮(113)与电机锥齿轮(112)啮合,顶盒(103)上转动安装有涡轮轴(115),涡轮轴(115)上固定安装有涡轮(116)和外侧锥齿轮(117),蜗杆(114)与涡轮(116)配合,顶盒(103)上转动安装有侧齿轮轴(118),侧齿轮轴(118)上固定

安装有侧对接齿轮(119)和外锥齿轮(120),侧对接齿轮(119)与外侧锥齿轮(117)啮合,双螺纹杆(102)上固定安装有外对接齿轮(121),外对接齿轮(121)与外锥齿轮(120)啮合。

3.根据权利要求1所述的一种金属条自动轧制装置,其特征在于:所述的支撑装置包括固定安装在升降架(204)上的四个外丝杆(404),外丝杆(404)外通过螺纹转动安装有内螺纹旋钮(405),四个内螺纹旋钮(405)外缠绕有旋钮传带(406),外丝杆(404)上滑动安装有支撑板(401),支撑板(401)上固定安装有若干支撑架(402),支撑架(402)上转动安装有支撑辊(403)。

一种金属条自动轧制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属轧制技术领域,特别涉及一种金属条自动轧制装置。

背景技术

[0002] 金属条轧制是一种将金属原材料加工成条状或其他形状的金属加工工艺。轧制过程是金属加工中的一种重要技术,广泛应用于钢铁、铝、铜等金属的生产。轧制是一种通过将金属在两个或多个轧辊之间挤压来改变其形状和尺寸的工艺。通过连续的压力,金属材料在轧辊之间被压制并延展,形成所需的形状。这个过程可以改变金属的厚度、宽度和长度,并改善其机械性能和表面质量。其中金属冷轧可以得到更精确的尺寸和更好的表面质量,同时增加金属的强度和硬度。现有技术中的轧机,主要通过人工将金属条送入,随后在轧辊的作用下,通过轧辊来对金属条进行轧制,逐渐达到所需的尺寸和形状。但是通常在对轧制辊的间距进行调节比较麻烦,同时进出料需要人工操作,自动化程度低下。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种金属条自动轧制装置,包括主体装置,所述的主体装置包括上板,所述的主体装置上设置有驱动装置、支撑装置和两个输送装置,所述的主体装置用于对金属条进行轧制,所述的驱动装置包括底箱,底箱固定安装在上板上,所述的驱动装置用于为轧制提供动力,所述的输送装置包括外转筒,外转筒固定安装在上板上,所述的输送装置用于对金属条进行输送,所述的支撑装置包括支撑板,所述的支撑装置用于对待轧制的金属条进行支撑。

[0004] 进一步地,所述的主体装置包括转动安装在上板上的四根双螺纹杆,双螺纹杆上设置有两段螺纹,两段螺纹的方向相反,双螺纹杆上通过螺纹转动安装有两个下辊座和两个上辊座,下辊座和上辊座分别与双螺纹杆形成螺纹传动,下辊座上转动安装有两下轧制辊,下轧制辊上固定安装有两下外圈齿轮,上辊座上转动安装有两上轧制辊,上轧制辊上固定安装有两上外圈齿轮,双螺纹杆顶部转动安装有顶盒,顶盒侧面固定安装有侧固定块。

[0005] 进一步地,所述的顶盒上设置有调节机构,所述的调节机构包括固定安装在顶盒上的顶部电机,顶部电机的电机轴上固定安装有电机锥齿轮,顶盒上转动安装有蜗杆,蜗杆上固定安装有顶锥齿轮,顶锥齿轮与电机锥齿轮啮合,顶盒上转动安装有涡轮轴,涡轮轴上固定安装有涡轮和外侧锥齿轮,蜗杆与涡轮配合,顶盒上转动安装有侧齿轮轴,侧齿轮轴上固定安装有侧对接齿轮和外侧锥齿轮,侧对接齿轮与外侧锥齿轮啮合,双螺纹杆上固定安装有外对接齿轮,外对接齿轮与外锥齿轮啮合。

[0006] 顶部电机转动带动电机锥齿轮转动,从而带动顶锥齿轮和蜗杆转动,从而带动涡轮和涡轮轴转动,从而带动外侧锥齿轮转动,从而带动侧对接齿轮和侧齿轮轴转动,从而带动外锥齿轮转动,从而带动外对接齿轮和双螺纹杆转动,从而带动上辊座和下辊座相互远离或靠近,从而调节上轧制辊和上辊座之间的距离,从而调节金属条轧制的厚度。

[0007] 进一步地,所述的驱动装置包括固定安装在上板上的立柱,立柱上滑动安装有升

降架,升降架与下辊座固定安装,升降架与上板之间设置有立柱弹簧,底箱上固定安装有底部电机,底部电机的电机轴上固定安装有电机轮,上板底部转动安装有底齿轮轴,底齿轮轴上固定安装有内传动轮、中心传动轮和底外锥齿轮,内传动轮和电机轮外缠绕有内传动带,上板底部转动安装有外轮轴,外轮轴上固定安装有外传动轮和底对接齿轮,外传动轮和中心传动轮外缠绕有中心传动带。

[0008] 进一步地,所述的上板上设置有对接机构,所述的对接机构包括转动安装在上板上的转动柱,转动柱上固定安装有柱齿轮和下锥齿轮,下锥齿轮与底外锥齿轮啮合,转动柱与侧固定块转动安装,柱齿轮与下外圈齿轮和上外圈齿轮啮合。

[0009] 当上轧制辊和上辊座的距离变化时,上外圈齿轮和下外圈齿轮始终沿着柱齿轮的齿上下滑动,上外圈齿轮和下外圈齿轮始终保持与柱齿轮啮合,底部电机转动带动电机轮转动,通过内传动带带动内传动轮和底齿轮轴转动,从而带动中心传动轮和底外锥齿轮转动,从而通过中心传动带带动外传动轮和外轮轴转动,从而带动底对接齿轮转动从而带动两个底锥齿轮和内转柱转动,底外锥齿轮带动下锥齿轮和转动柱转动,从而带动柱齿轮转动,从而带动上外圈齿轮和下外圈齿轮以相反的方向转动,从而带动上轧制辊和下轧制辊以相反的方向转动,对金属条进行轧制。

[0010] 进一步地,所述的输送装置包括转动安装在外转筒内的内转柱,内转柱上固定安装有底锥齿轮,底锥齿轮与底对接齿轮啮合,内转柱上固定安装有主动柱齿轮,上板上固定安装有输送架,输送架上滑动安装有上输送块和下输送块,上输送块和下输送块分别与输送架之间设置有夹紧弹簧,下输送块上转动安装有下输送辊,下输送辊上固定安装有下输外圈齿轮,上输送块上转动安装有上输送辊,上输送辊上固定安装有上输外圈齿轮,上输外圈齿轮与主动柱齿轮啮合,下输外圈齿轮与主动柱齿轮啮合。

[0011] 底锥齿轮和内转柱转动带动主动柱齿轮转动,从而带动下输外圈齿轮和上输外圈齿轮以相反的方向转动,从而带动上输送辊和下输送辊转动,且上输送辊的转动方向与上轧制辊一致,下输送辊的转动方向与下轧制辊一致,金属条从上输送辊和下输送辊之间进入,夹紧弹簧使得上输送辊和下输送辊与金属条保持紧密接触,在下输外圈齿轮和上输送辊上下运动过程中,始终与主动柱齿轮保持啮合,通过上输送辊和下输送辊的转动对金属条进行输送。

[0012] 进一步地,所述的支撑装置包括固定安装在升降架上的四个外丝杆,外丝杆外通过螺纹转动安装有内螺纹旋钮,四个内螺纹旋钮外缠绕有旋钮传带,外丝杆上滑动安装有支撑板,支撑板上固定安装有若干支撑架,支撑架上转动安装有支撑辊。

[0013] 当下辊座升降时,会带动升降架一同升降,升降架沿着立柱滑动,立柱弹簧为升降架提供支撑,通过转动内螺纹旋钮,通过旋钮传带带动四个内螺纹旋钮一同转动,从而内螺纹旋钮沿着外丝杆升降,内螺纹旋钮将支撑板抬起,从而调节支撑板的升降,从而调节支撑辊的高度,使用时将金属条先放置在支撑辊上。

[0014] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明设置的主体装置能够调节两个轧制辊之间的距离,从而能够将金属条轧制成不同的厚度,满足多种不同的加工需求,同时在轧制辊的位置进行调节时,下外圈齿轮和上外圈齿轮始终与柱齿轮啮合,使得轧制辊位置的调节十分便捷;(2)本发明设置的驱动装置能够同时带动主体装置和两个输送装置运动,且使得输送辊和轧制辊的转速和转动方向均保持一致且同步,有效提高了金属条的轧

制效率,连续性好;(3)本发明设置的支撑装置能够对轧制前后的金属条进行支撑,且支撑装置的高度随着轧制辊的高度调节一同进行,使得金属条能够始终相对于轧制辊对中,定位精度高。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图。

[0016] 图2为本发明主体装置结构示意图一。

[0017] 图3为本发明主体装置结构示意图二。

[0018] 图4为本发明驱动装置结构示意图一。

[0019] 图5为本发明驱动装置结构示意图二。

[0020] 图6为本发明输送装置结构示意图一。

[0021] 图7为本发明输送装置结构示意图二。

[0022] 图8为本发明支撑装置结构示意图一。

[0023] 图9为本发明支撑装置结构示意图二。

[0024] 附图标记:101-上板;102-双螺纹杆;103-顶盒;104-侧固定块;105-下辊座;106-下外圈齿轮;107-下轧制辊;108-上辊座;109-上外圈齿轮;110-上轧制辊;111-顶部电机;112-电机锥齿轮;113-顶锥齿轮;114-蜗杆;115-涡轮轴;116-涡轮;117-外侧锥齿轮;118-侧齿轮轴;119-侧对接齿轮;120-外锥齿轮;121-外对接齿轮;201-底箱;202-立柱;203-立柱弹簧;204-升降架;205-转动柱;206-柱齿轮;207-底部电机;208-电机轮;209-内传动带;210-底齿轮轴;211-内传动轮;212-中心传动轮;213-底外锥齿轮;214-下锥齿轮;215-中心传动带;216-外传动轮;217-外轮轴;218-底对接齿轮;301-外转筒;302-内转柱;303-底锥齿轮;304-主动柱齿轮;305-输送架;306-下输送辊;307-下输外圈齿轮;308-上输送辊;309-上输外圈齿轮;310-夹紧弹簧;311-上输送块;312-下输送块;401-支撑板;402-支撑架;403-支撑辊;404-外丝杆;405-内螺纹旋钮;406-旋钮传带;5-金属条。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0026] 实施例:参考图1-图9,一种金属条自动轧制装置,包括主体装置,主体装置包括上板101,主体装置上设置有驱动装置、支撑装置和两个输送装置,主体装置用于对金属条5进行轧制,驱动装置包括底箱201,底箱201固定安装在上板101上,驱动装置用于为轧制提供动力,输送装置包括外转筒301,外转筒301固定安装在上板101上,输送装置用于对金属条5进行输送,支撑装置包括支撑板401,支撑装置用于对待轧制的金属条5进行支撑。

[0027] 如图2、图3所示,主体装置包括转动安装在上板101上的四根双螺纹杆102,双螺纹杆102上设置有两段螺纹,两段螺纹的方向相反,双螺纹杆102上通过螺纹转动安装有两个下辊座105和两个上辊座108,下辊座105和上辊座108分别与双螺纹杆102形成螺纹传动,下辊座105上转动安装有下列制辊107,下轧制辊107上固定安装有下列外圈齿轮106,上辊座108上转动安装有下列制辊110,上轧制辊110上固定安装有下列外圈齿轮109,双螺纹杆102顶部转动安装有顶盒103,顶盒103侧面固定安装有侧固定块104。

[0028] 如图2、图3所示,顶盒103上设置有调节机构,调节机构包括固定安装在顶盒103上

的顶部电机111,顶部电机111的电机轴上固定安装有电机锥齿轮112,顶盒103上转动安装有蜗杆114,蜗杆114上固定安装有顶锥齿轮113,顶锥齿轮113与电机锥齿轮112啮合,顶盒103上转动安装有涡轮轴115,涡轮轴115上固定安装有涡轮116和外侧锥齿轮117,蜗杆114与涡轮116配合,顶盒103上转动安装有侧齿轮轴118,侧齿轮轴118上固定安装有侧对接齿轮119和外锥齿轮120,侧对接齿轮119与外侧锥齿轮117啮合,双螺纹杆102上固定安装有外对接齿轮121,外对接齿轮121与外锥齿轮120啮合。

[0029] 顶部电机111转动带动电机锥齿轮112转动,从而带动顶锥齿轮113和蜗杆114转动,从而带动涡轮116和涡轮轴115转动,从而带动外侧锥齿轮117转动,从而带动侧对接齿轮119和侧齿轮轴118转动,从而带动外锥齿轮120转动,从而带动外对接齿轮121和双螺纹杆102转动,从而带动上辊座108和下辊座105相互远离或靠近,从而调节上轧制辊110和上辊座108之间的距离,从而调节金属条5轧制的厚度。

[0030] 如图4、图5所示,驱动装置包括固定安装在上板101上的立柱202,立柱202上滑动安装有升降架204,升降架204与下辊座105固定安装,升降架204与上板101之间设置有立柱弹簧203,底箱201上固定安装有底部电机207,底部电机207的电机轴上固定安装有电机轮208,上板101底部转动安装有底齿轮轴210,底齿轮轴210上固定安装有内传动轮211、中心传动轮212和底外锥齿轮213,内传动轮211和电机轮208外缠绕有内传动带209,上板101底部转动安装有外轮轴217,外轮轴217上固定安装有外传动轮216和底对接齿轮218,外传动轮216和中心传动轮212外缠绕有中心传动带215。

[0031] 如图4、图5所示,上板101上设置有对接机构,对接机构包括转动安装在上板101上的转动柱205,转动柱205上固定安装有柱齿轮206和下锥齿轮214,下锥齿轮214与底外锥齿轮213啮合,转动柱205与侧固定块104转动安装,柱齿轮206与下外圈齿轮106和上外圈齿轮109啮合。

[0032] 当上轧制辊110和上辊座108的距离变化时,上外圈齿轮109和下外圈齿轮106始终沿着柱齿轮206的齿上下滑动,上外圈齿轮109和下外圈齿轮106始终保持与柱齿轮206啮合,底部电机207转动带动电机轮208转动,通过内传动带209带动内传动轮211和底齿轮轴210转动,从而带动中心传动轮212和底外锥齿轮213转动,从而通过中心传动带215带动外传动轮216和外轮轴217转动,从而带动底对接齿轮218转动从而带动两个底锥齿轮303和内转柱302转动,底外锥齿轮213带动下锥齿轮214和转动柱205转动,从而带动柱齿轮206转动,从而带动上外圈齿轮109和下外圈齿轮106以相反的方向转动,从而带动上轧制辊110和下轧制辊107以相反的方向转动,对金属条5进行轧制。

[0033] 如图6、图7所示,输送装置包括转动安装在外转筒301内的内转柱302,内转柱302上固定安装有底锥齿轮303,底锥齿轮303与底对接齿轮218啮合,内转柱302上固定安装有主动柱齿轮304,上板101上固定安装有输送架305,输送架305上滑动安装有上输送块311和下输送块312,上输送块311和下输送块312分别与输送架305之间设置有夹紧弹簧310,下输送块312上转动安装有以下输送辊306,下输送辊306上固定安装有以下输外圈齿轮307,上输送块311上转动安装有以下输送辊308,上输送辊308上固定安装有以下输外圈齿轮309,上输外圈齿轮309与主动柱齿轮304啮合,下输外圈齿轮307与主动柱齿轮304啮合。

[0034] 底锥齿轮303和内转柱302转动带动主动柱齿轮304转动,从而带动下输外圈齿轮307和上输外圈齿轮309以相反的方向转动,从而带动下输送辊308和下输送辊306转动,且

上输送辊308的转动方向与上轧制辊110一致,下输送辊306的转动方向与下轧制辊107一致,金属条5从上输送辊308和下输送辊306之间进入,夹紧弹簧310使得上输送辊308和下输送辊306与金属条5保持紧密接触,在下输外圈齿轮307和上输送辊308上下运动过程中,始终与主动柱齿轮304保持啮合,通过上输送辊308和下输送辊306的转动对金属条5进行输送。

[0035] 如图8、图9所示,支撑装置包括固定安装在升降架204上的四个外丝杆404,外丝杆404外通过螺纹转动安装有内螺纹旋钮405,四个内螺纹旋钮405外缠绕有旋钮传带406,外丝杆404上滑动安装有支撑板401,支撑板401上固定安装有若干支撑架402,支撑架402上转动安装有支撑辊403。

[0036] 当下辊座105升降时,会带动升降架204一同升降,升降架204沿着立柱202滑动,立柱弹簧203为升降架204提供支撑,通过转动内螺纹旋钮405,通过旋钮传带406带动四个内螺纹旋钮405一同转动,从而内螺纹旋钮405沿着外丝杆404升降,内螺纹旋钮405将支撑板401抬起,从而调节支撑板401的升降,从而调节支撑辊403的高度,使用时将金属条5先放置在支撑辊403上。

[0037] 本发明公开的一种金属条自动轧制装置的工作原理为:顶部电机111转动带动电机锥齿轮112转动,从而带动顶锥齿轮113和蜗杆114转动,从而带动涡轮116和涡轮轴115转动,从而带动外侧锥齿轮117转动,从而带动侧对接齿轮119和侧齿轮轴118转动,从而带动外锥齿轮120转动,从而带动外对接齿轮121和双螺纹杆102转动,从而带动上辊座108和下辊座105相互远离或靠近,从而调节上轧制辊110和上辊座108之间的距离,从而调节金属条5轧制的厚度。通过转动内螺纹旋钮405,通过旋钮传带406带动四个内螺纹旋钮405一同转动,从而内螺纹旋钮405沿着外丝杆404升降,内螺纹旋钮405将支撑板401抬起,从而调节支撑板401的升降,从而调节支撑辊403的高度,使用时将金属条5先放置在支撑辊403上。底锥齿轮303和内转柱302转动带动主动柱齿轮304转动,从而带动下输外圈齿轮307和上输外圈齿轮309以相反的方向转动,从而带动上输送辊308和下输送辊306转动,且上输送辊308的转动方向与上轧制辊110一致,下输送辊306的转动方向与下轧制辊107一致,金属条5从上输送辊308和下输送辊306之间进入,夹紧弹簧310使得上输送辊308和下输送辊306与金属条5保持紧密接触,在下输外圈齿轮307和上输送辊308上下运动过程中,始终与主动柱齿轮304保持啮合,通过上输送辊308和下输送辊306的转动对金属条5进行输送。当上轧制辊110和上辊座108的距离变化时,上外圈齿轮109和下外圈齿轮106始终沿着柱齿轮206的齿上下滑动,上外圈齿轮109和下外圈齿轮106始终保持与柱齿轮206啮合,底部电机207转动带动电机轮208转动,通过内传动带209带动内传动轮211和底齿轮轴210转动,从而带动中心传动轮212和底外锥齿轮213转动,从而通过中心传动带215带动外传动轮216和外轮轴217转动,从而带动底对接齿轮218转动从而带动两个底锥齿轮303和内转柱302转动,底外锥齿轮213带动下锥齿轮214和转动柱205转动,从而带动柱齿轮206转动,从而带动上外圈齿轮109和下外圈齿轮106以相反的方向转动,从而带动上轧制辊110和下轧制辊107以相反的方向转动,对金属条5进行轧制。

[0038] 以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

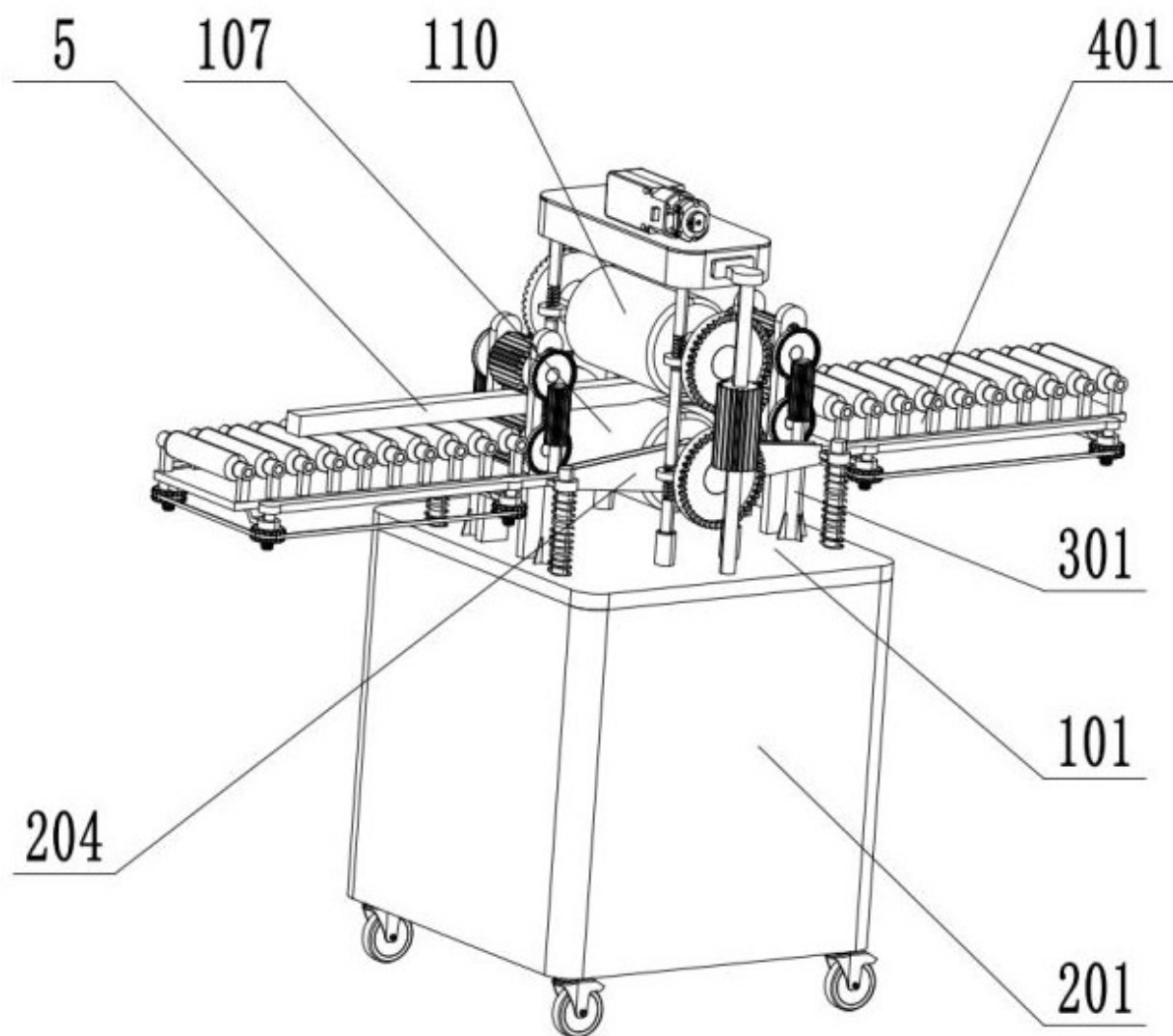


图 1

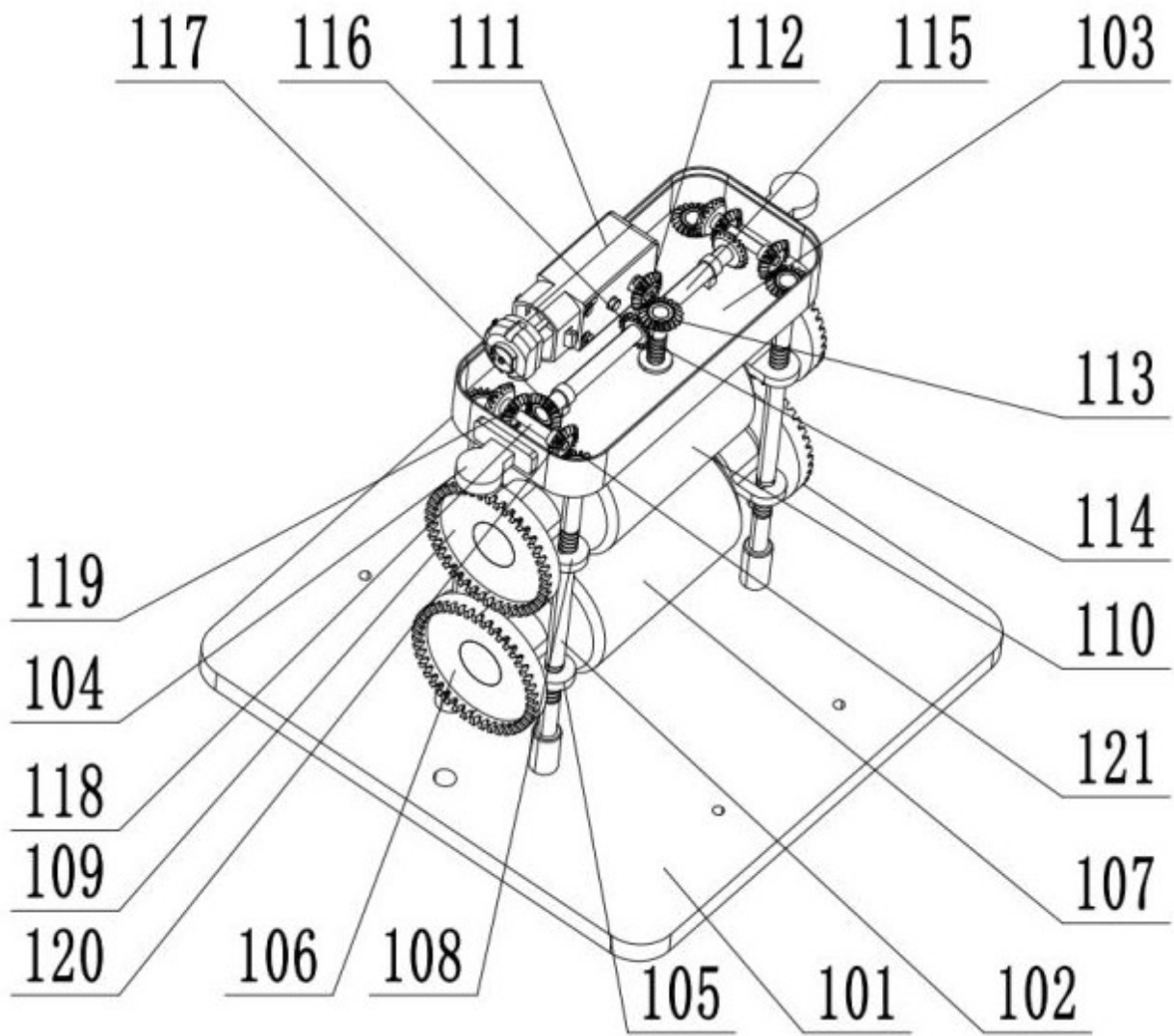


图 3

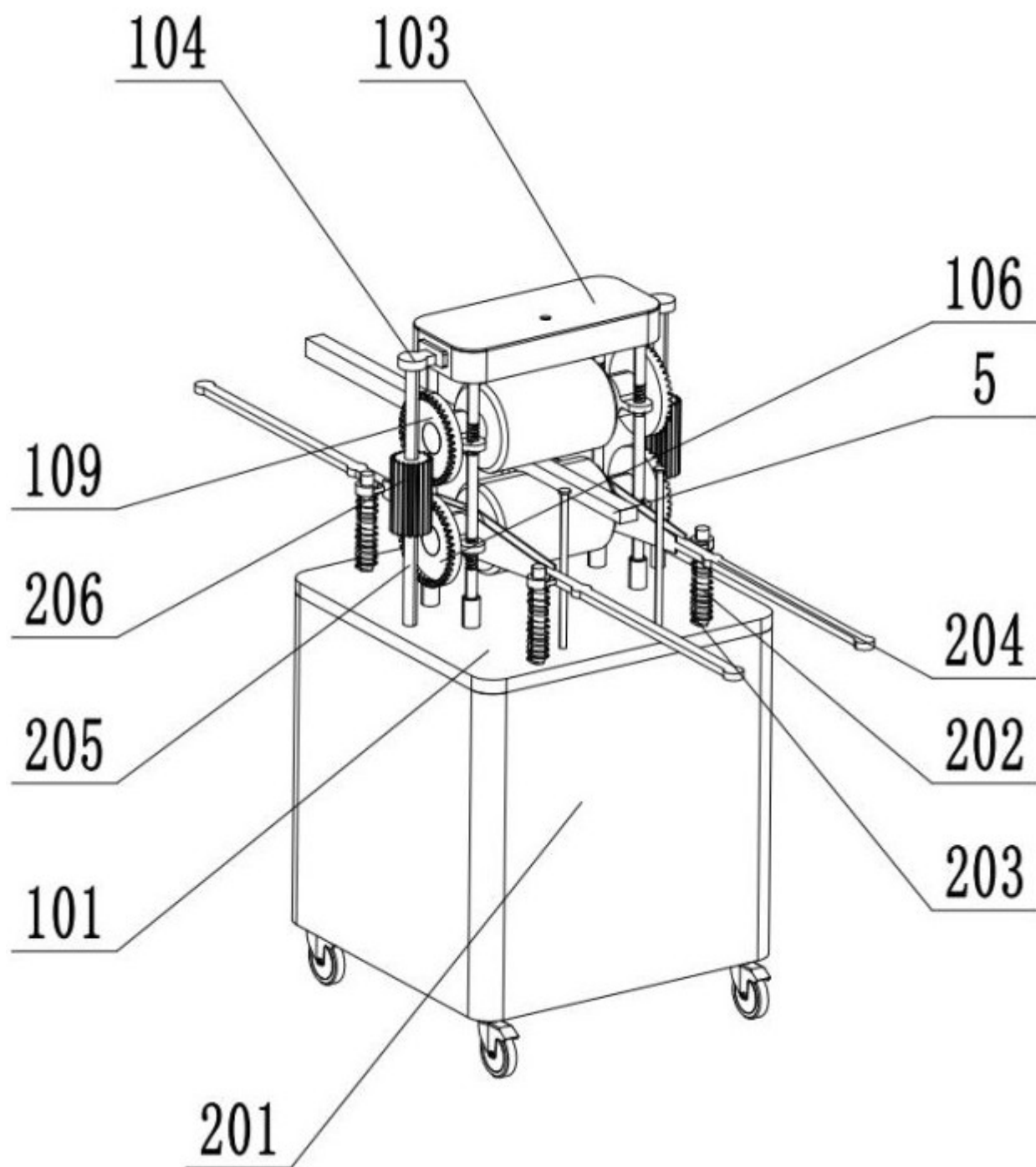


图 4

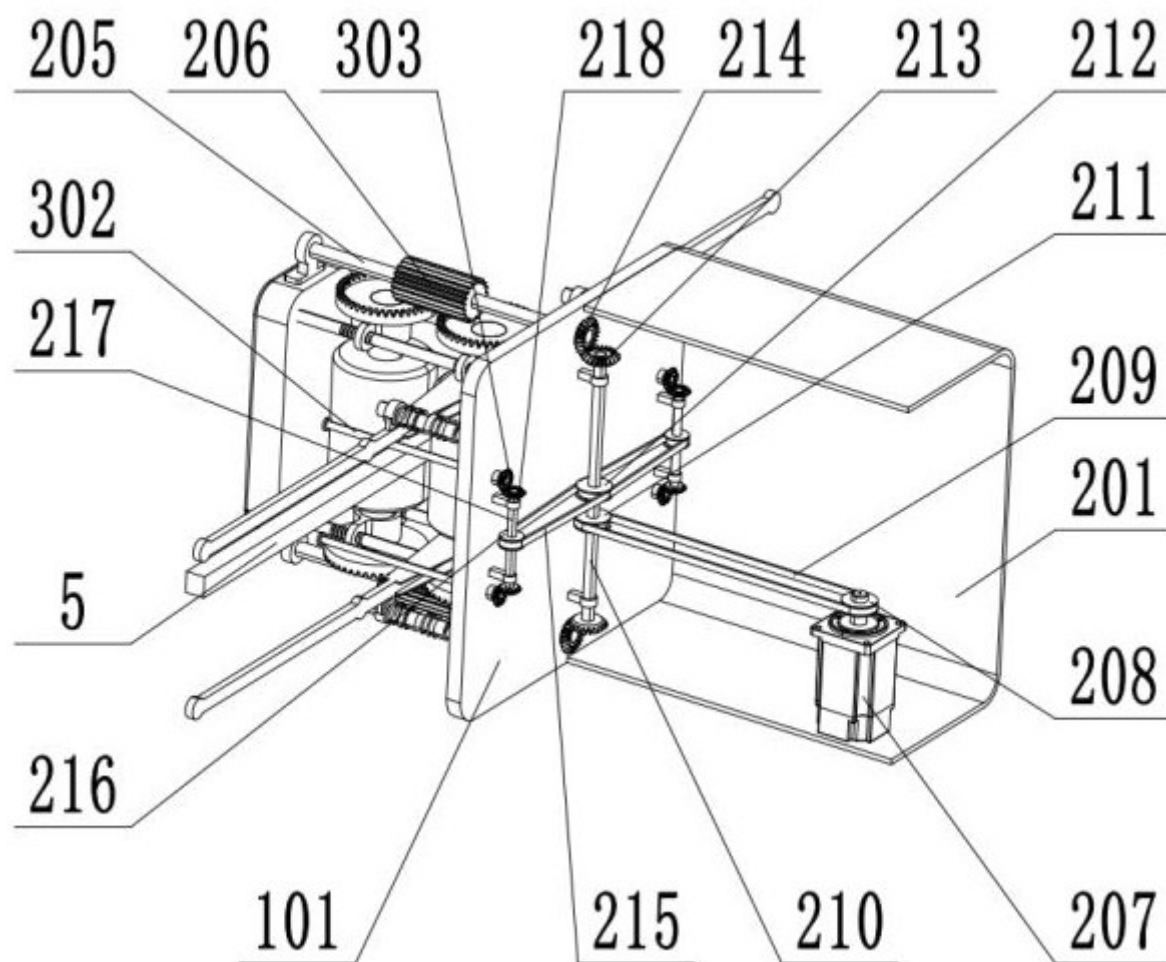


图 5

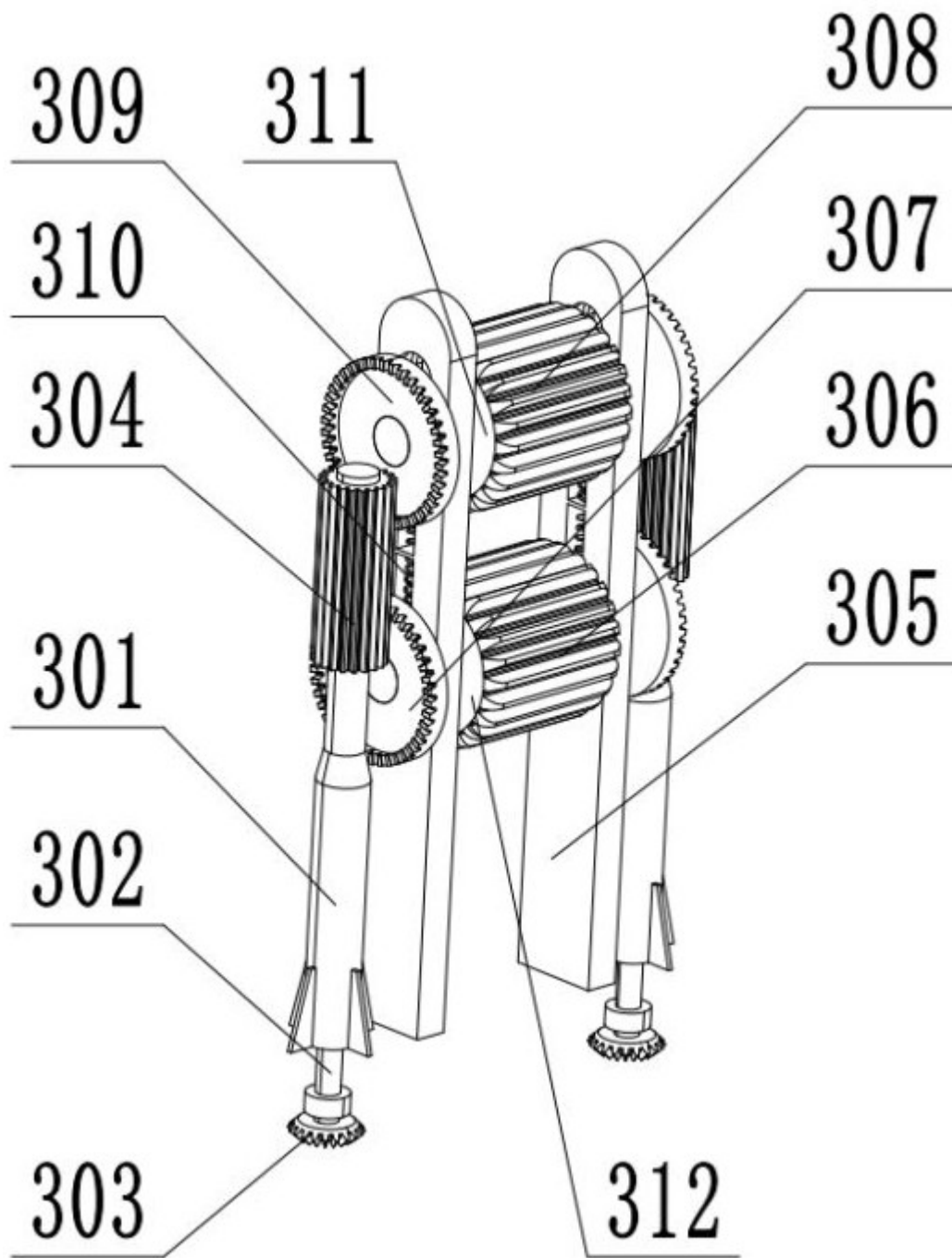


图 6

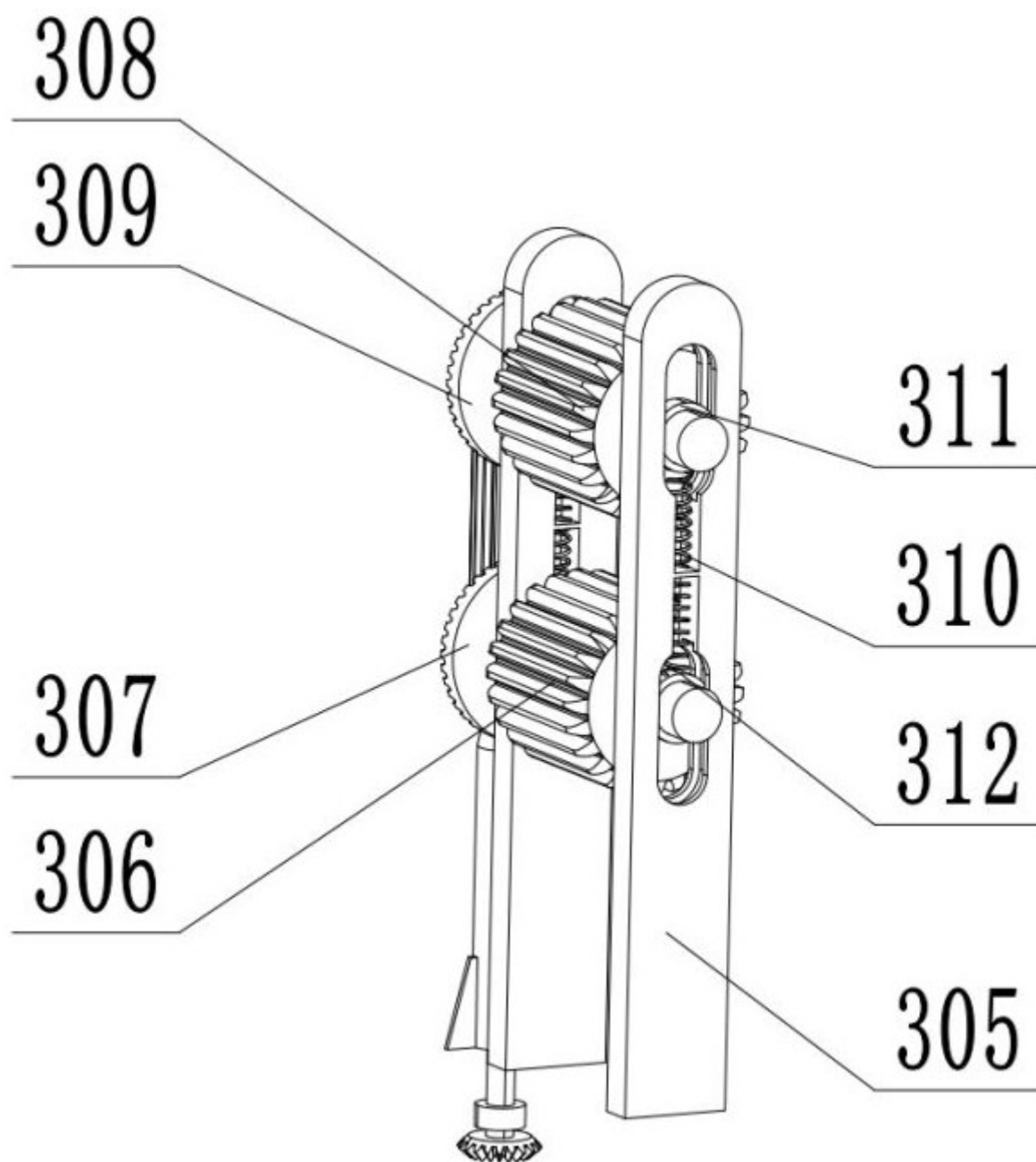


图 7

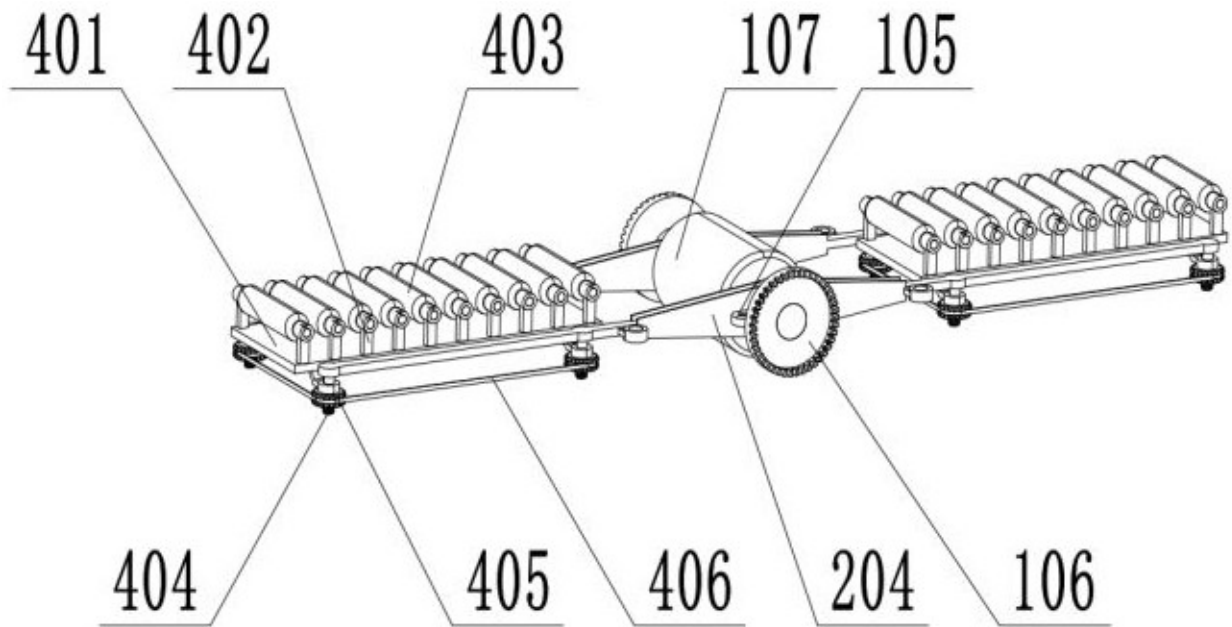


图 8

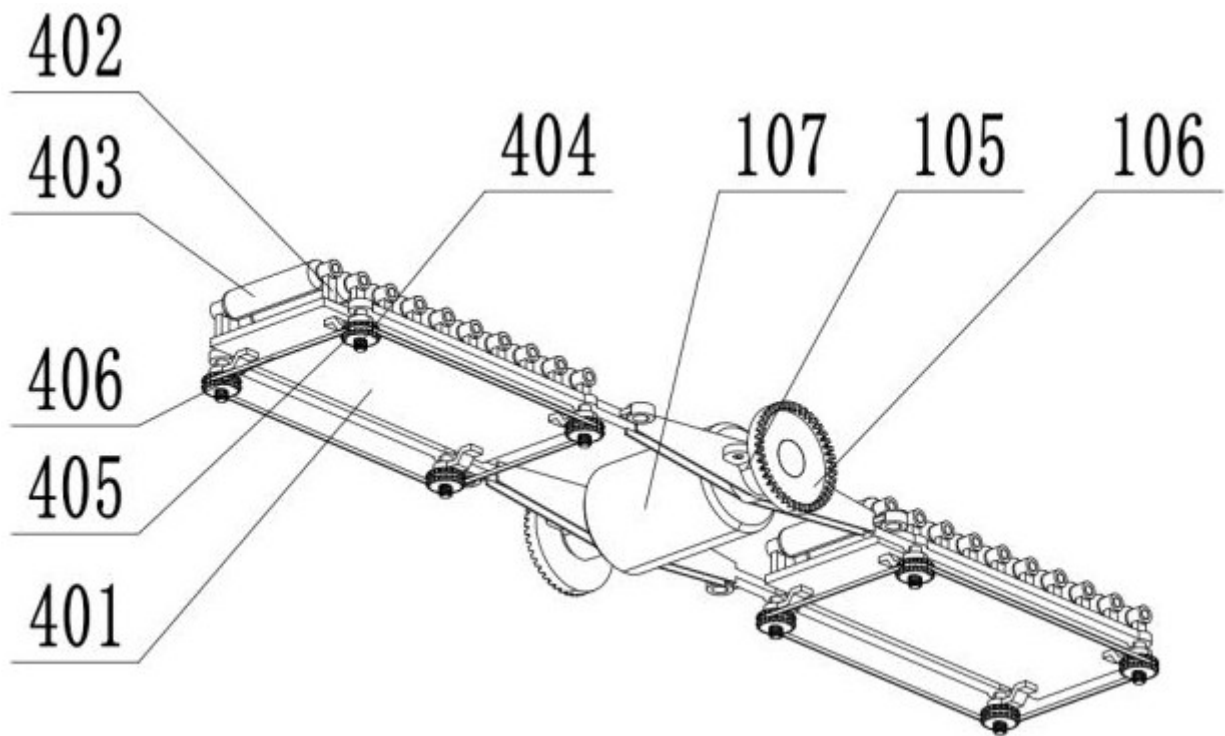


图 9