



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111872121 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(21) 申请号 202010841449.6

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 苏州厚发精线有限公司

地址 215621 江苏省苏州市张家港市乐余
镇(乐余科技创业园)B栋一层南二跨
(厚发精线)

(72) 发明人 朱大胜 王云龙 马永明

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 刘鑫

(51) Int.Cl.

B21B 13/10 (2006.01)

B21B 13/14 (2006.01)

B21B 1/18 (2006.01)

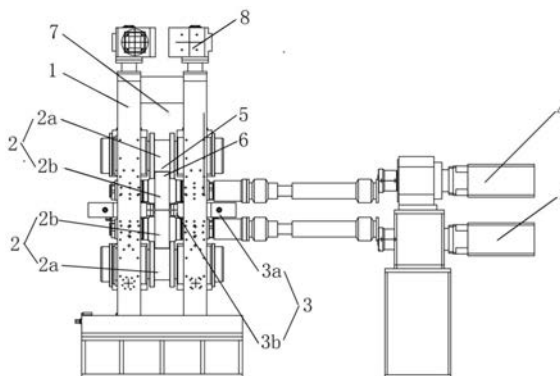
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

大尺寸异型线材的冷轧成型机构及应用其
的冷轧成型装置

(57) 摘要

本发明公开了一种大尺寸异型线材的冷轧成型机构及应用其的冷轧成型装置。本发明的冷轧成型机构,通过上下设置的两个第一冷轧单元和左右设置的两个第二冷轧单元,组成两个第一冷轧单元的两个第一工作辊和两个第一支撑辊、组成两个第二冷轧单元的两个第二工作辊和两个第二支撑辊形成了八辊结构,支撑辊和工作辊配合形成的大轧制力能够简单高效的实现大尺寸线材的冷轧成型加工;应用该冷轧成型机构的冷轧成型装置,设置有至少两组冷轧成型机构,能够实现线材的连续成型和收卷,加工效率高。



1. 一种大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 包括机架(1)、沿着竖直方向排布于所述机架(1)上两个第一冷轧单元(2)、沿着水平方向排布于所述机架(1)上的两个第二冷轧单元(3), 所述的两个第一冷轧单元(2)和所述的两个第二冷轧单元(3)能够配合的围合成供异型线材(100)通过的型腔;

所述第一冷轧单元(2)包括可转动的设置且相互抵接的第一支撑辊(2a)和第一工作辊(2b), 所述第二冷轧单元(3)包括可转动的设置且相互抵接的第二支撑辊(3a)和第二工作辊(3b), 所述第一工作辊(2b)和所述第二工作辊(3b)分别能够配合的抵触于所述异型线材(100)的周侧部, 所述第一支撑辊(2a)和所述第一工作辊(2b)的转动轴线沿着水平方向延伸且与所述异型线材(100)的通过方向相垂直, 所述第二支撑辊(3a)和所述第二工作辊(3b)的转动轴线沿着竖直方向延伸;

所述冷轧成型机构还包括用于驱动所述第一工作辊(2b)转动的第一驱动模块(4)。

2. 根据权利要求1所述的大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 所述第一工作辊(2b)的辊径小于所述第一支撑辊(2a)的辊径, 所述第二工作辊(3b)的辊径小于所述第二支撑辊(3a)的辊径。

3. 根据权利要求1所述的大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 所述冷轧成型机构还包括绕着所述第一支撑辊(2a)和/或所述第二支撑辊(3a)的周向设于所述第一支撑辊(2a)和/或所述第二支撑辊(3a)上的凹陷部(5)、绕着所述第一工作辊(2b)和/或所述第二工作辊(3b)的周向设于所述第一工作辊(2b)和/或所述第二工作辊(3b)上的凸起部(6), 所述凹陷部(5)和所述凸起部(6)能够相互匹配。

4. 根据权利要求3所述的大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 所述凸起部(6)能够配合的抵触于所述异型线材(100)轴向的侧部。

5. 根据权利要求1所述的大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 所述冷轧成型机构还包括沿着竖直方向开设于所述机架(1)上的滑槽(7), 所述的两个第一冷轧单元(2)的其中一个能够滑动的设于所述滑槽(7)中, 所述冷轧成型机构还包括用于带动所述的两个第一冷轧单元(2)的其中一个滑动的第二驱动模块(8)。

6. 根据权利要求1所述的大尺寸异型线材的冷轧成型机构, 其特征在于: 所述冷轧成型机构还包括位于所述机架(1)一侧的导位单元(9), 所述导位单元(9)包括沿着所述异型线材(100)的通过方向依次排布的多组导位模块(9a), 每组导位模块(9a)分别包括两个可转动的设于所述异型线材的通过方向的两侧的导位辊(9a1), 所述的两个导位辊(9a1)的转动轴线沿着竖直方向延伸, 所述的两个导位辊(9a1)分别能够配合的抵触于所述异型线材(100)轴向的两侧部。

7. 一种大尺寸异型线材的冷轧成型装置, 包括放卷机构和收卷机构, 其特征在于: 所述冷轧成型装置还包括位于所述放卷机构和所述收卷机构之间的至少两组如权利要求1-6中任一项权利要求所述的冷轧成型机构。

8. 根据权利要求7所述的大尺寸异型线材的冷轧成型装置, 其特征在于: 所述收卷机构包括机座(10)、可转动且可滑动的设于所述机座(10)上的收卷辊(11)、用于驱动所述收卷辊(11)转动的第三驱动模块(12)以及用于驱动所述收卷辊(11)滑动的第四驱动模块(13), 所述收卷辊(11)的转动轴线沿着水平方向延伸且垂直所述异型线材(100)的通过方向, 所述收卷辊(11)的滑动方向与其转动轴线的延伸方向一致。

9. 根据权利要求7所述的大尺寸异型线材的冷轧成型装置, 其特征在于: 所述冷轧成型装置还包括多个分别位于每两组所述的冷轧成型机构之间的张力组件(14)和矫直组件(15)。

10. 根据权利要求7所述的大尺寸异型线材的冷轧成型装置, 其特征在于: 所述冷轧成型装置还包括位于所述冷轧成型机构和所述收卷机构之间的收卷导向机构, 所述收卷导向机构包括沿着所述异型线材(100)的通过方向排布的两组水平导向单元(16)、位于所述的两组水平导向单元(16)之间的竖直导向单元(17), 所述水平导向单元(16)包括多个间隔排布于所述异型线材(100)水平方向的两侧的水平导向辊(16a), 所述竖直导向单元(17)包括多个间隔排布于所述异型线材(100)竖直方向的两侧的竖直导向辊(17a), 所述水平导向辊(16a)的转动轴线沿着竖直方向延伸, 所述竖直导向辊(17a)的转动轴线沿着水平方向延伸, 所述水平导向辊(16a)和所述竖直导向辊(17a)分别能够配合的抵触于所述异型线材(100)的周侧部。

大尺寸异型线材的冷轧成型机构及应用其的冷轧成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属线材的冷轧成型领域,具体涉及一种大尺寸异型线材的冷轧成型机构及应用其的冷轧成型装置。

背景技术

[0002] 目前,对于大尺寸的异型线材(大尺寸的异型线材指的是母料使用直径在25mm-38mm之间的金属盘圆加工而成的异型金属线材)的加工,通常需要经过一整套复杂的加工工序来实现,加工效率较低;同时由于加工设备的结构限制,在异型线材加工时需要定尺截断加冷拉实现最终产品,无法实现异型线材的连续加工和收卷,这进一步降低了加工效率。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是克服现有技术的不足,提供一种加工效率高的大尺寸异型线材的冷轧成型机构。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种大尺寸异型线材的冷轧成型机构,包括机架、沿着竖直方向排布于所述机架上两个第一冷轧单元、沿着水平方向排布于所述机架上的两个第二冷轧单元,所述的两个第一冷轧单元和所述的两个第二冷轧单元能够配合的围合成供异型线材通过的型腔;

[0006] 所述第一冷轧单元包括可转动的设置且相互抵接的第一支撑辊和第一工作辊,所述第二冷轧单元包括可转动的设置且相互抵接的第二支撑辊和第二工作辊,所述第一工作辊和所述第二工作辊分别能够配合的抵触于所述异型线材的周侧部,所述第一支撑辊和所述第一工作辊的转动轴线沿着水平方向延伸且与所述异型线材的通过方向相垂直,所述第二支撑辊和所述第二工作辊的转动轴线沿着竖直方向延伸;

[0007] 所述冷轧成型机构还包括用于驱动所述第一工作辊转动的第一驱动模块。

[0008] 优选地,所述第一工作辊的辊径小于所述第一支撑辊的辊径,所述第二工作辊的辊径小于所述第二支撑辊的辊径。

[0009] 优选地,所述冷轧成型机构还包括绕着所述第一支撑辊和/或所述第二支撑辊的周向设于所述第一支撑辊和/或所述第二支撑辊上的凹陷部、绕着所述第一工作辊和/或所述第二工作辊的周向设于所述第一工作辊和/或所述第二工作辊上的凸起部,所述凹陷部和所述凸起部能够相互匹配。

[0010] 进一步优选地,所述凸起部能够配合的抵触于所述异型线材轴向的侧部。

[0011] 优选地,所述冷轧成型机构还包括沿着竖直方向开设于所述机架上的滑槽,所述的两个第一冷轧单元的其中一个能够滑动的设于所述滑槽中,所述冷轧成型机构还包括用于带动所述的两个第一冷轧单元的其中一个滑动的第二驱动模块。

[0012] 优选地,所述冷轧成型机构还包括位于所述机架一侧的导位单元,所述导位单元包括沿着所述异型线材的通过方向依次排布的多组导位模块,每组导位模块分别包括两个可转动的设于所述异型线材的通过方向两侧的导位辊,所述的两个导位辊的转动轴线沿

着竖直方向延伸,所述的两个导位辊分别能够配合的抵触于所述异型线材轴向的两侧部。

[0013] 本发明的另一个目的是克服现有技术的不足,提供一种应用上述的冷轧成型机构且能够实现线材的连续加工和收卷的大尺寸异型线材的冷轧成型装置。

[0014] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0015] 一种大尺寸异型线材的冷轧成型装置,包括放卷机构和收卷机构,所述冷轧成型装置还包括位于所述放卷机构和所述收卷机构之间的至少两组如上所述的冷轧成型机构。

[0016] 优选地,所述收卷机构包括机座、可转动且可滑动的设于所述机座上的收卷辊、用于驱动所述收卷辊转动的第三驱动模块以及用于驱动所述收卷辊滑动的第四驱动模块,所述收卷辊的转动轴线沿着水平方向延伸且垂直所述异型线材的通过方向,所述收卷辊的滑动方向与其转动轴线的延伸方向一致。

[0017] 优选地,所述冷轧成型装置还包括多个分别位于每两组所述的冷轧成型机构之间的张力组件和矫直组件。

[0018] 优选地,所述冷轧成型装置还包括位于所述冷轧成型机构和所述收卷机构之间的收卷导向机构,所述收卷导向机构包括沿着所述异型线材的通过方向排布的两组水平导向单元、位于所述的两组水平导向单元之间的竖直导向单元,所述水平导向单元包括多个间隔排布于所述异型线材水平方向的两侧的水平导向辊,所述竖直导向单元包括多个间隔排布于所述异型线材竖直方向的两侧的竖直导向辊,所述水平导向辊的转动轴线沿着竖直方向延伸,所述竖直导向辊的转动轴线沿着水平方向延伸,所述水平导向辊和所述竖直导向辊分别能够配合的抵触于所述异型线材的周侧部。

[0019] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明的冷轧成型机构,通过上下设置的两个第一冷轧单元和左右设置的两个第二冷轧单元,组成两个第一冷轧单元的两个第一工作辊和两个第一支撑辊、组成两个第二冷轧单元的两个第二工作辊和两个第二支撑辊形成了八辊结构,支撑辊和工作辊配合形成的大轧制力能够简单高效的实现大尺寸线材的冷轧成型加工;应用该冷轧成型机构的冷轧成型装置,设置有至少两组冷轧成型机构,能够实现线材的连续成型和收卷,加工效率高。

附图说明

[0020] 附图1为本发明的具体实施例中的冷轧成型机构的正视示意图;

[0021] 附图2为本发明的具体实施例中的冷轧成型机构的俯视示意图;

[0022] 附图3为本发明的具体实施例中的冷轧成型机构的侧视示意图;

[0023] 附图4为本发明的具体实施例中的冷轧成型装置的俯视示意图;

[0024] 附图5为本发明的具体实施例中的收卷机构的俯视示意图;

[0025] 附图6为本发明的具体实施例中的收卷导向机构的俯视示意图。

[0026] 图中:1、机架;2、第一冷轧单元;2a、第一支撑辊;2b、第一工作辊;3、第二冷轧单元;3a、第二支撑辊;3b、第二工作辊;4、第一驱动模块;5、凹陷部;6、凸起部;7、滑槽;8、第二驱动模块;9、导位单元;9a、导位模块;9a1、导位辊;10、机座;11、收卷辊;12、第三驱动模块;13、第四驱动模块;14、张力组件;15、矫直组件;16、水平导向单元;16a、水平导向辊;17、竖直导向单元;17a、竖直导向辊;18、导位组件;19、导向模块;

[0027] 100、异型线材。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

[0029] 本发明涉及对大尺寸异型线材的冷轧成型装置的改进。改进后的冷轧成型装置，通过上下设置的两个第一冷轧单元和左右设置的两个第二冷轧单元，组成两个第一冷轧单元的两个第一工作辊和两个第一支撑辊、组成两个第二冷轧单元的两个第二工作辊和两个第二支撑辊形成了八辊结构，支撑辊和工作辊配合形成的大轧制力能够简单高效的实现大尺寸线材的冷轧成型加工；应用该冷轧成型机构的冷轧成型装置，设置有至少两组冷轧成型机构，能够实现线材的连续成型和收卷，加工效率高。

[0030] 参见图4所示，其中示出了一种大尺寸异型线材的冷轧成型装置，包括放卷机构（图中未示出）、收卷机构、以及位于放卷机构和收卷机构之间的五组冷轧成型机构。在这里，该冷轧成型装置还包括控制机构（图中未示出），用于控制放卷机构、冷轧成型机构和收卷机构的运行，总装机功率为400Kw。这里的控制机构为现有技术中的控制箱，具体结构不赘述。

[0031] 如图1-3所示，冷轧成型机构包括机架1、沿着竖直方向排布于机架1上两个第一冷轧单元2、沿着水平方向排布于机架1上的两个第二冷轧单元3，两个第一冷轧单元2和两个第二冷轧单元3能够配合的围合成供异型线材100通过的型腔。

[0032] 进一步地，第一冷轧单元2包括可转动的设置且相互抵接的第一支撑辊2a和第一工作辊2b，第二冷轧单元3包括可转动的设置且相互抵接的第二支撑辊3a和第二工作辊3b，第一工作辊2b和第二工作辊3b分别能够配合的抵触于异型线材100的周侧部，第一支撑辊2a和第一工作辊2b的转动轴线沿着水平方向延伸且与异型线材100的通过方向相垂直，第二支撑辊3a和第二工作辊3b的转动轴线沿着竖直方向延伸。

[0033] 具体地，在异型线材100的上下两侧，通过第一支撑辊2a和第一工作辊2b配合轧制，第一工作辊2b抵压于异型线材100的上下表面，第一支撑辊2a抵压于第一工作辊2b上；在异型线材100的左右两侧，通过第二支撑辊3a和第二工作辊3b配合轧制，第二工作辊3b抵压于异型线材100的左右表面，第二支撑辊3a抵压于第二工作辊3b上。如此，在工作辊的轧制力的基础上增加了支撑辊的支撑力，两者配合能够形成大轧制力，轻松实现大尺寸线材的冷轧成型，不再需要经历现有技术中的复杂加工工艺。

[0034] 而应用上述的冷轧成型机构的冷轧成型装置，通过五组冷轧成型机构依次排布形成五联机构，能够对异型线材100进行多道次冷轧，成型效果更好且能够实现线材的连续成型和收卷，加工效率高，最终的生产速度能够达到50m/min。

[0035] 作为优选地方案，第一工作辊2b的辊径小于第一支撑辊2a的辊径，第二工作辊3b的辊径小于第二支撑辊3a的辊径。具体地，第一支撑辊2a的辊径为320mm，第一工作辊2b的辊径为260mm，第二支撑辊3a的辊径为160mm，第二工作辊3b的辊径为150mm。这样，通过减小工作辊的辊径，使得工作辊接触异型线材100的面积减小，进一步增加了对异型线材100的轧制力。而由于较小辊径的工作辊无法承受较大的力，因此再配备较大辊径的支撑辊加以配合，能够很好的实现本申请的冷轧目的。

[0036] 在本实施例中，冷轧成型机构还包括用于驱动第一工作辊2b转动的第一驱动模块4。这里的第一驱动模块4为驱动电机，且驱动电机通过联轴器连接在第一工作辊2b的一端部。如此，电机能够驱动第一工作辊2b主动转动，将异型线材100带入型腔中，极大的降低了

异型线材100通过型腔的摩擦阻力,提高了异型线材100的成型能力。

[0037] 进一步地,如图1所示,本例的冷轧成型机构还包括绕着第一支撑辊2a和第二支撑辊3a的周向设于第一支撑辊2a和第二支撑辊3a上的凹陷部5、绕着第一工作辊2b和第二工作辊3b的周向设于第一工作辊2b和第二工作辊3b上的凸起部6,凹陷部5和凸起部6能够相互匹配,凸起部6能够配合的抵触于异型线材100轴向的侧部。这里的凸起部6能够根据需要设计成不同形状,用以抵触在线材表面并在工作辊转动的过程中实现线材表面的开槽,将线材加工成不同截面形状的异型线材。其中,凹陷部5和凸起部6分别为设置在第一支撑辊2a和第二支撑辊3a上的内凹面以及设置在第一工作辊2b和第二工作辊3b上的外凸面,外凸面正好能够嵌在内凹面内,不会影响支撑辊和工作辊的相向转动。

[0038] 在本实施例中,冷轧成型机构还包括沿着竖直方向开设于机架1上的滑槽7,位于异型线材100上方的冷轧单元2能够通过第二驱动模块8驱动在滑槽7中滑动。其中,第二驱动模块8为现有技术中的压下装置,用于驱动冷轧单元2滑动并将其压抵于异型线材100的上侧部。

[0039] 如图2-3所示,本例的冷轧成型机构还包括位于机架1一侧的导位单元9,导位单元9包括沿着异型线材100的通过方向依次排布的多组导位模块9a,每组导位模块9a分别包括两个可转动的设于异型线材的通过方向的两侧的导位辊9a1,两个导位辊9a1的转动轴线沿着竖直方向延伸,两个导位辊9a1分别能够配合的抵触于异型线材100轴向的两侧部。如此,异型线材100在经过冷轧成型机构成型并输出后,能够经过导位单元9,保证大尺寸的异型线材100的直线度。

[0040] 在本实施例中,放卷机构包括可转动的设置的放卷辊(图中未示出),异型线材100绕卷于放卷辊上,并通过电机驱动放卷辊转动,实现异型线材100的放卷。

[0041] 如图5所示,收卷机构包括机座10、可转动且可滑动的设于机座10上的收卷辊11、用于驱动收卷辊11转动的第三驱动模块12以及用于驱动收卷辊11滑动的第四驱动模块13,收卷辊11的转动轴线沿着水平方向延伸且垂直异型线材100的通过方向,收卷辊11的滑动方向与其转动轴线的延伸方向一致。这里,第三驱动模块12和第四驱动模块13均为电机,其中第三驱动模块12的输出端通过减速机连接收卷辊11,用于驱动收卷辊11转动并收卷异型线材100,第四驱动模块13的输出端连接丝杆,通过电机和丝杆的配合实现收卷辊11的左右移动,实现异型线材100在收卷辊11上的均匀绕制。

[0042] 上述的冷轧成型装置还包括多个分别位于每两组冷轧成型机构之间的张力组件14、矫直组件15以及导位组件18。其中张力组件14为现有技术中的张力架,用于实现异型线材100的张紧;矫直组件15为现有技术中的矫直机,用于实现异型线材100的矫直;导位组件18包括分别设置在异型线材100左右两侧的辊轴,用于配合导位单元9实现异型线材100的导位。

[0043] 进一步地,如图6所示,冷轧成型装置还包括位于冷轧成型机构和收卷机构之间的收卷导向机构,用于实现异型线材100的收卷导向。收卷导向机构包括沿着异型线材100的通过方向排布的两组水平导向单元16、位于两组水平导向单元16之间的竖直导向单元17,水平导向单元16包括多个间隔排布于异型线材100水平方向的两侧的水平导向辊16a,竖直导向单元17包括多个间隔排布于异型线材100竖直方向的两侧的竖直导向辊17a,水平导向辊16a的转动轴线沿着竖直方向延伸,竖直导向辊17a的转动轴线沿着水平方向延伸,水平

导向辊16a和竖直导向辊17a分别能够配合的抵触于异型线材100的周侧部。

[0044] 在这里,位于异型线材100水平方向的两侧的水平导向辊16a依次交错对应的设置,左侧的水平导向辊16a与右侧相邻两个水平导向辊16a的间隙相对应,右侧的水平导向辊16a与左侧相邻两个水平导向辊16a的间隙相对应。

[0045] 在收卷导向机构与收卷机构之间还设置了一个导向模块19,该导向模块19包括两个位于异型线材100的作用两侧的导向辊,用于配合收卷导向机构实现异型线材100的导向。

[0046] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

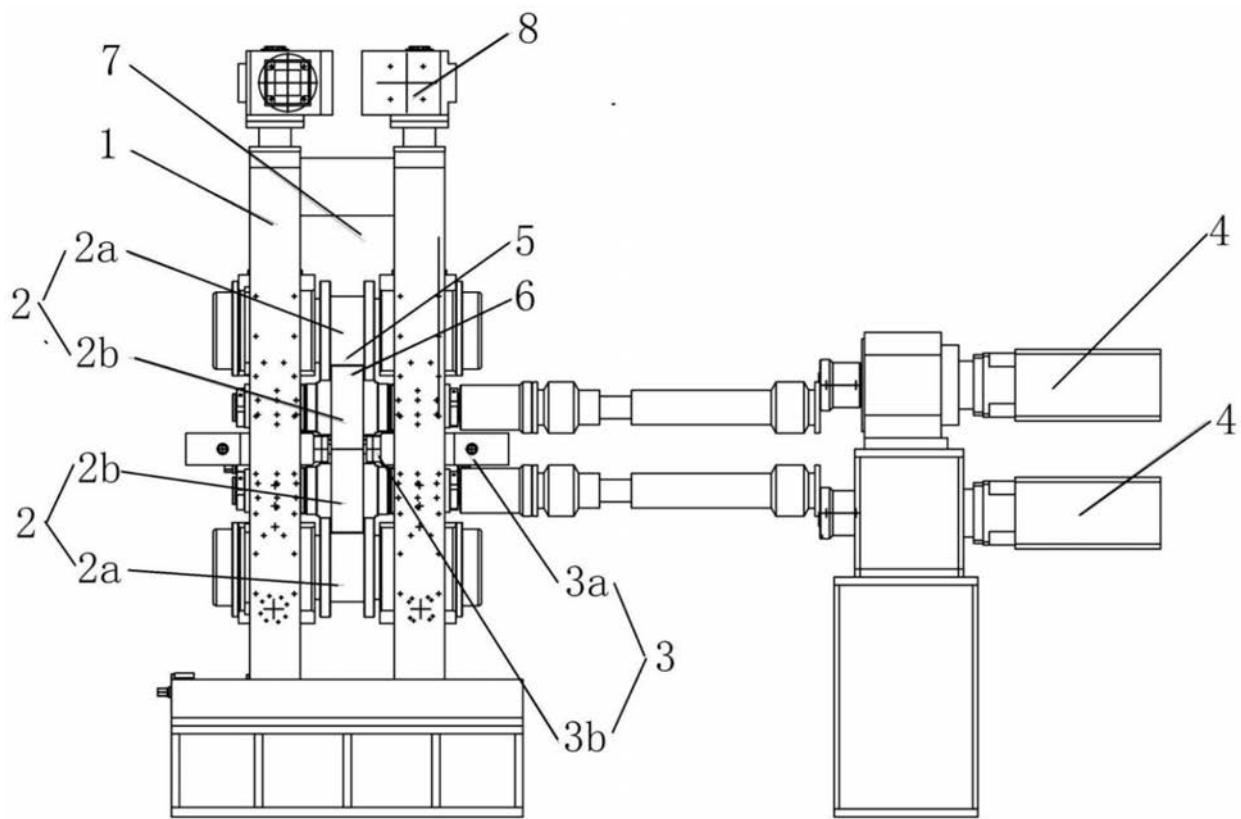


图1

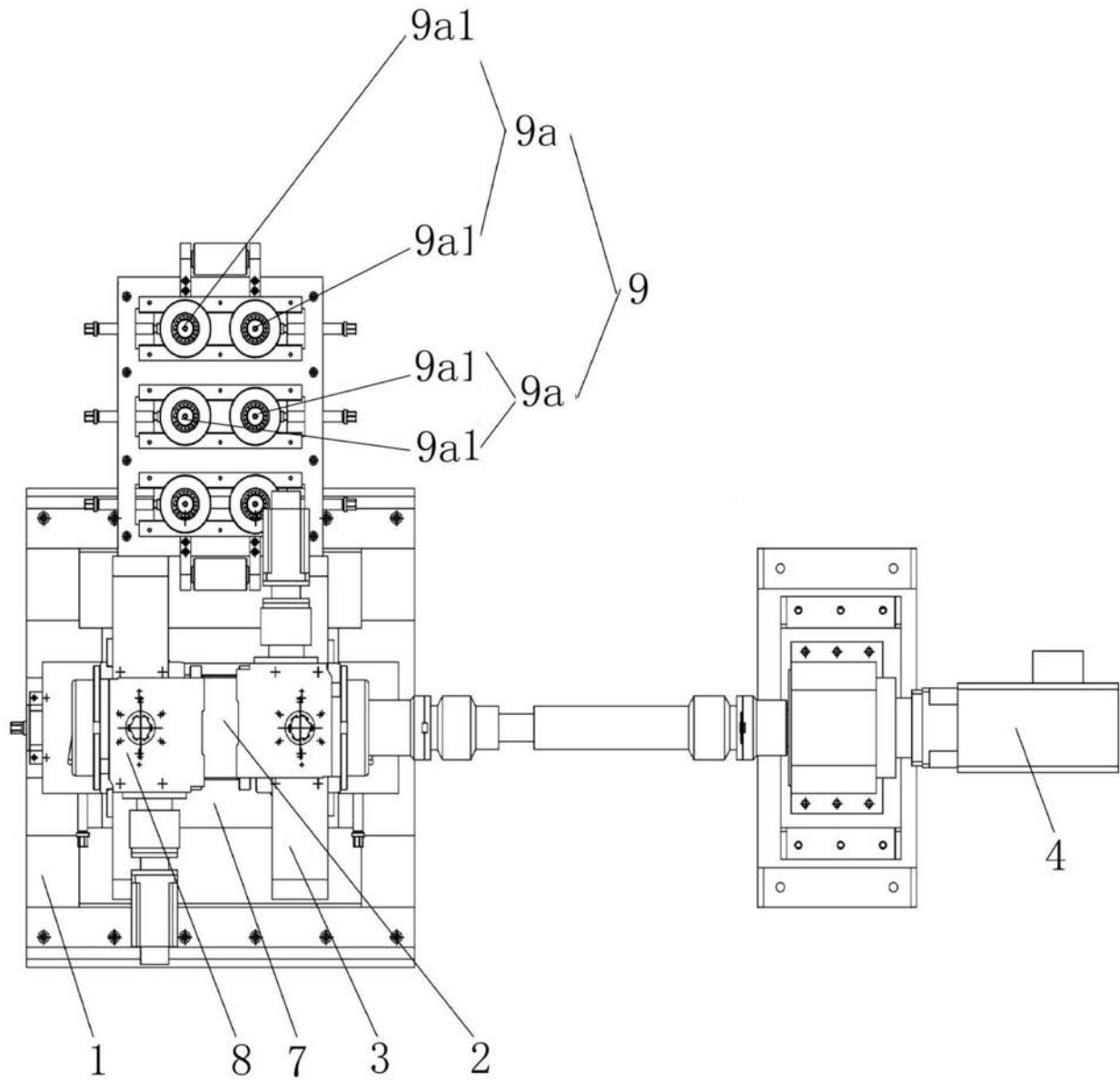


图2

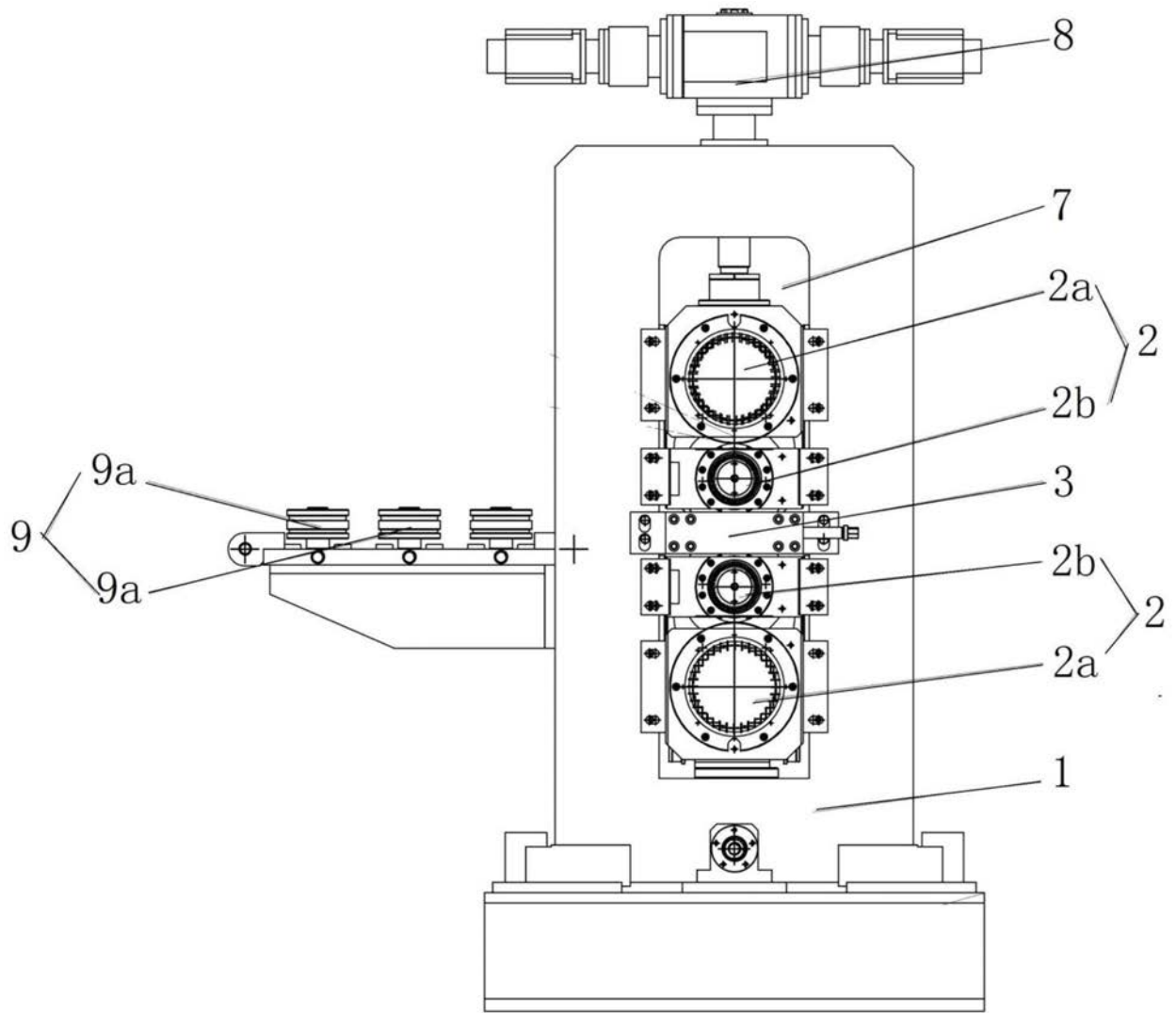


图3

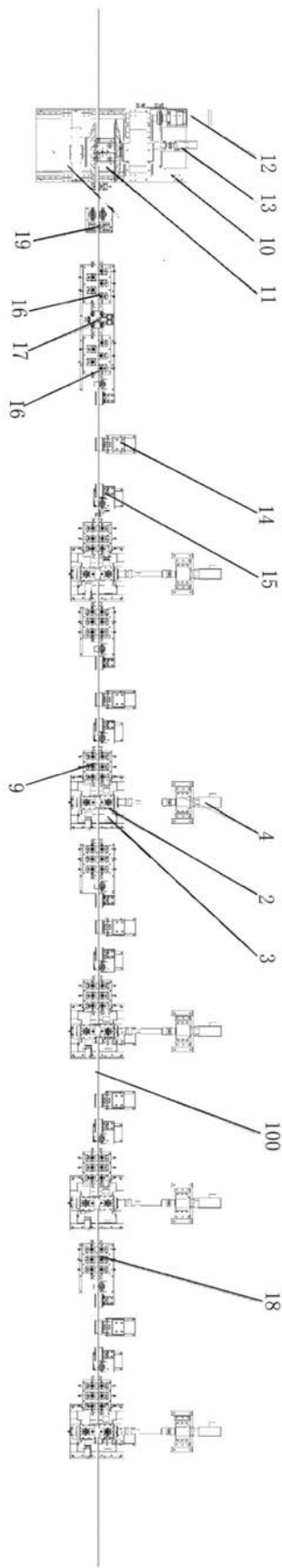


图4

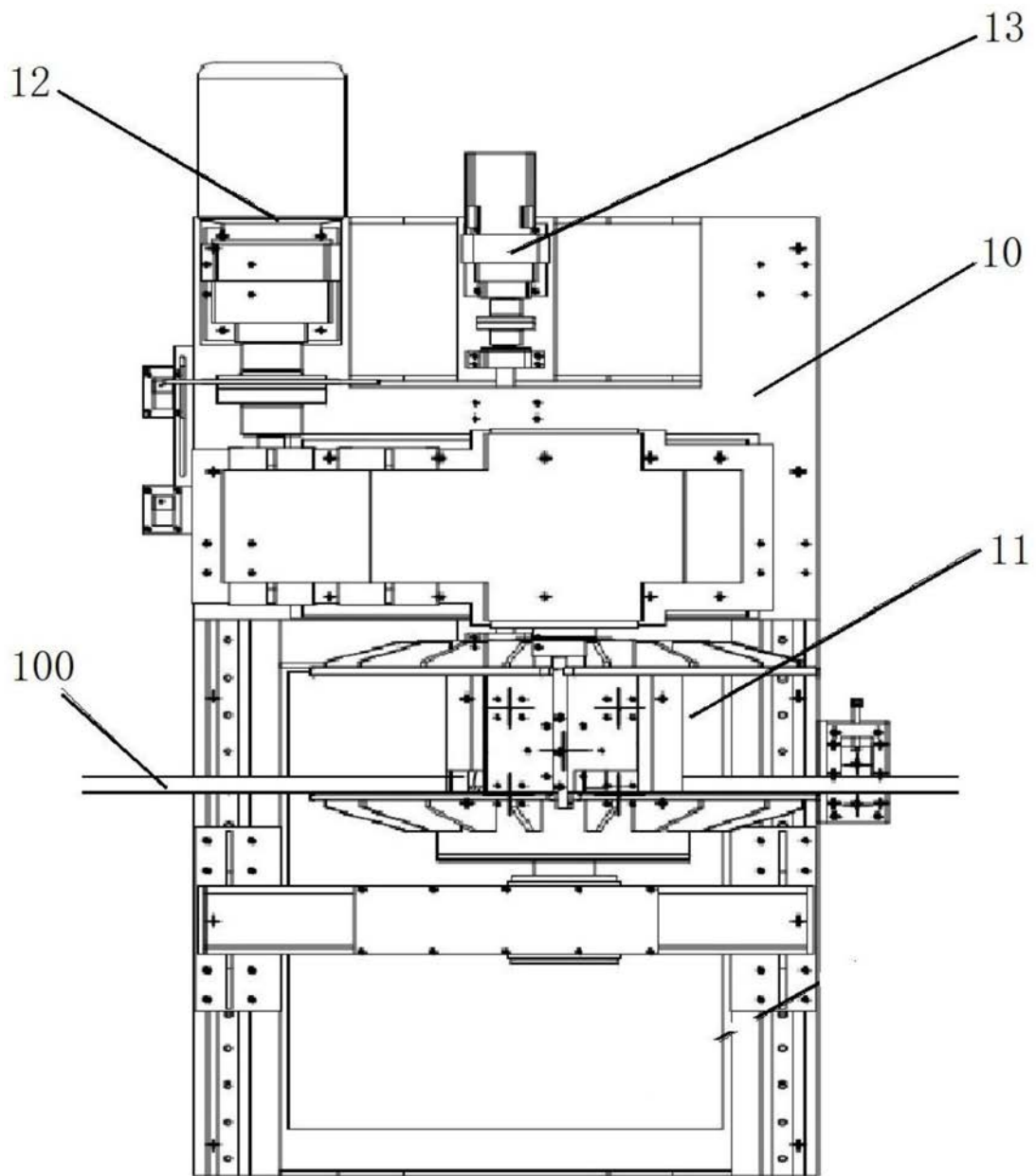


图5

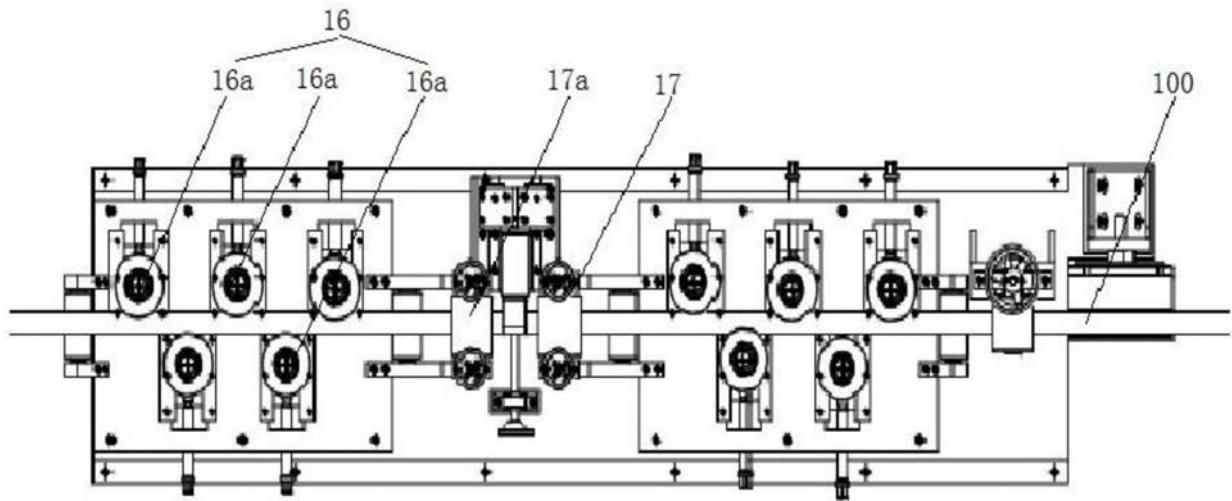


图6