(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205020508 U
(45)授权公告日 2016.02.10

(21)申请号 201520713339.6

(22)申请日 2015.09.15

(73)专利权人 鑫鹏源智能装备集团有限公司
地址 252000 山东省聊城市凤凰工业园

(72)发明人 张志玉 刘怀玉 冯永涛 李凤魁 邓保行

(51)Int.Cl.
B21B 19/04(2006.01)
B21B 27/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

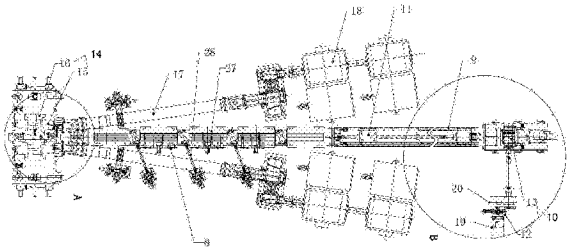
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机

(57)摘要

本实用新型涉及一种兼具穿孔机的功能与轧管机的功能并且其辊型适于穿孔或扎管作业的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，包括依次设置的前台设备、主机和后台设备，后台设备包括顶杆小车、顶杆小车驱动装置、后台支架、限动装置和止推装置，顶杆小车通过顶杆小车驱动装置可滑动地设置在后台支架上，限动装置和止推装置分别设置在后台支架的上方；前台设备包括受料槽、前台支架和推料小车驱动装置，前台支架上可滑动地设有推料小车，主机设置在前台支架与后台支架之间，主机内设有轧辊，轧辊包括可转动地设置在主机上的轧辊主轴和固定设置在轧辊主轴上的穿轧一体功能辊型，轧辊主轴与主传动轴连接，主传动轴与主传动系统的输出轴连接。



CN 205020508 U

1. 一种具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：包括依次设置的前台设备、主机和后台设备，所述后台设备包括顶杆小车、顶杆小车驱动装置、后台支架、限动装置和止推装置，所述顶杆小车驱动装置包括后台传动装置和后台卷筒，所述顶杆小车可滑动地设置在后台支架上，所述传动装置的输出轴通过万向轴与后台卷筒的主轴连接，所述后台卷筒通过钢丝绳与顶杆小车连接，所述限动装置和止推装置分别设置在后台支架的上方；

所述前台设备包括依次设置的受料槽、前台支架和推料小车驱动装置，所述前台支架上可滑动地设有推料小车，所述推料小车驱动装置包括前台传动装置和前台卷筒，所述前台传动装置的输出轴通过万向轴与前台卷筒的主轴连接，所述前台卷筒通过钢丝绳与推料小车连接；

所述主机设置在前台支架与后台支架之间，主机内设有轧辊，所述轧辊包括可转动地设置在主机上的轧辊主轴和固定设置在轧辊主轴上的穿轧一体功能辊型，所述轧辊主轴与主传动轴连接，所述主传动轴与主传动系统的输出轴连接；

所述穿轧一体功能辊型的入口锥角包括入口锥角前段和入口锥角后段，所述入口锥角前段的角度为 7 度 10 分，入口锥角前段的长度为 330 毫米，所述入口锥角后段的角度为 4 度 30 分，入口锥角后段的长度为 130 毫米，穿轧一体功能辊型的出口锥角包括出口锥角前段和出口锥角后段，所述出口锥角前段的角度为 3 度 60 分，出口锥角前段的长度为 220 毫米，所述出口锥角后段的角度为 0 度，出口锥角后段的长度为 320 毫米，穿轧一体功能辊型的最大辊径为 1200 毫米。

2. 根据权利要求 1 所述的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：所述前台传动装置、后台传动装置和主传动系统分别包括电机和减速机，所述减速机的输入轴与电机的输出轴连接。

3. 根据权利要求 1 所述的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：所述止推装置包括机座、止推机构和锁紧机构，所述机座设置在后台支架的上方，所述止推机构和锁紧机构分别设置在机座上。

4. 根据权利要求 1 所述的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：所述限动装置包括限动支架、限动油缸和限动机构，所述限动支架设置在后台支架的上方，所述限动油缸设置在限动支架上，所述限动机构设置在顶杆小车的上方并且限动机构与限动油缸的杠杆连接。

5. 根据权利要求 1 所述的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：所述后台支架的靠近主机的一端还设有定滑轮。

6. 根据权利要求 1 所述的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，其特征在于：所述受料槽包括至少两个可调式料槽，所述可调式料槽之间还设有升降托辊。

具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无缝钢管生产设备，尤其涉及一种具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机。

背景技术

[0002] 在无缝钢管生产领域中，斜轧穿孔机的作用在于将实心管坯穿制成空心毛管，轧管机的作用在与将毛管精加工成为成品无缝钢管。这两种装备是生产无缝钢管必不可缺的最基本的设备。在生产无缝钢管时一般先通过斜扎穿孔机将实心管坯穿制成空心毛管，然后再通过轧管机将毛管精加工成成品无缝钢管。它是无缝钢管生产技术发展至今已成熟的生产工艺，无论是生产高品质的国防、军工及重要用途的无缝钢管，还是生产中低档次的一般行业及民用无缝管均要采用这一工艺，将此从原料管坯到成品无缝管的整个生产工艺过程进行分割后发现，在穿孔和轧管两个环节中存在相互重叠和交叉部分，这个重叠和交叉部分对有些高端产品来讲是必要的，而对有些低端产品来讲是完全可以省略的。对于中低档次的无缝钢管，采用该工艺生产成本较高。而且，对于要建无缝钢管生产线的企业，均无一例外地要建有穿孔机组和轧管机组，这对于产品定位于一般行业及民用的厂家来说投资较大，设备能力过剩。此外，如果将穿孔机的功能与轧管机的功能集成在一个设备上的话，原有设备上的辊型将不再适应集成后的设备，需要重新设计。

[0003] 有鉴于上述的缺陷，本设计人，积极加以研究创新，以期创设一种新型结构的多功能轧机，使其更具有产业上的利用价值。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型的目的是提供一种兼具穿孔机的功能与轧管机的功能并且其辊型适于穿孔或轧管作业的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机。

[0005] 本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，包括依次设置的前台设备、主机和后台设备，所述后台设备包括顶杆小车、顶杆小车驱动装置、后台支架、限动装置和止推装置，所述顶杆小车驱动装置包括后台传动装置和后台卷筒，所述顶杆小车可滑动地设置在后台支架上，所述传动装置的输出轴通过万向轴与后台卷筒的主轴连接，所述后台卷筒通过钢丝绳与顶杆小车连接，所述限动装置和止推装置分别设置在后台支架的上方；

[0006] 所述前台设备包括依次设置的受料槽、前台支架和推料小车驱动装置，所述前台支架上可滑动地设有推料小车，所述推料小车驱动装置包括前台传动装置和前台卷筒，所述前台传动装置的输出轴通过万向轴与前台卷筒的主轴连接，所述前台卷筒通过钢丝绳与推料小车连接；

[0007] 所述主机设置在前台支架与后台支架之间，主机内设有轧辊，所述轧辊包括可转动地设置在主机上的轧辊主轴和固定设置在轧辊主轴上的穿轧一体功能辊型，所述轧辊主轴与主传动轴连接，所述主传动轴与主传动系统的输出轴连接；

[0008] 所述穿轧一体功能辊型的入口锥角包括入口锥角前段和入口锥角后段，所述入口

锥角前段的角度为 7 度 10 分，入口锥角前段的长度为 330 毫米，所述入口锥角后段的角度为 4 度 30 分，入口锥角后段的长度为 130 毫米，穿轧一体功能辊型的出口锥角包括出口锥角前段和出口锥角后段，所述出口锥角前段的角度为 3 度 60 分，出口锥角前段的长度为 220 毫米，所述出口锥角后段的角度为 0 度，出口锥角后段的长度为 320 毫米，穿轧一体功能辊型的最大辊径为 1200 毫米。

[0009] 进一步的，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，所述前台传动装置、后台传动装置和主传动系统分别包括电机和减速机，所述减速机的输入轴与电机的输出轴连接。

[0010] 进一步的，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，所述止推装置包括机座、止推机构和锁紧机构，所述机座设置在后台支架的上方，所述止推机构和锁紧机构分别设置在机座上。

[0011] 进一步的，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，所述限动装置包括限动支架、限动油缸和限动机构，所述限动支架设置在后台支架的上方，所述限动油缸设置在限动支架上，所述限动机构设置在顶杆小车的上方并且限动机构与限动油缸的杠杆连接。

[0012] 进一步的，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，所述后台支架的靠近主机的一端还设有定滑轮。

[0013] 进一步的，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，所述受料槽包括至少两个可调式料槽，所述可调式料槽之间还设有升降托辊。

[0014] 借由上述方案，本实用新型至少具有以下优点：本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，包括依次设置的前台设备、主机和后台设备，后台设备的顶杆小车通过顶杆小车驱动装置可滑动地设置在后台支架上，后台支架的上方还设有限动装置和止推装置，前台设备包括依次设置的受料槽、前台支架、推料小车驱动装置，推料小车通过推料小车驱动装置可滑动地设置在前台支架上，主机设置在前台支架和后台支架之间，主机内设有轧辊，轧辊包括轧辊主轴和设置在轧辊主轴上的穿轧一体功能辊型。在穿孔机中，顶杆小车的止推装置在穿孔机后台，而在传统的轧管机中，限动装置是在轧管机的前台。为了统一，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机将限动装置也设在后台，使用时，芯棒可设置在顶杆小车上，芯棒的受力方式由原先的受拉变为受压，由限动装置和止推装置构成的组合式限动机构实现穿孔时顶杆位置可调，轧管时芯棒限动行程及起始和终止点可调。前台综合了穿孔机和轧管机的共同特点，长度加长以适应毛管长度的需要，同时设有推料小车用以推料实现对毛管的轧制功能，在需要使用穿孔功能时只需将顶杆设置在顶杆小车上即可实现对管坯的穿孔功能，由于本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机是在穿孔机和轧管机的基础上改造改成，因此，原先用于穿孔功能的轧辊的辊型和用于轧管功能的轧辊的辊型已不再适用于本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，因此，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机对原先的用于穿孔功能的轧辊的辊型进行了改造，主要对其入口锥角、入口段长、出口锥角、出口段长和最大辊径几个方面进行了改进，以适应新的设备。此外，当需要利用本实用新型具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机进行定径等其他作业时，只需更换相应的辊型即可。综上所述，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机工艺灵活，可针对目前现有管坯及所需成品管规格的不同选择

不同生产工艺，满足市场需求。与传统生产方法相比，产品调整更灵活，可及时适应瞬息万变的市场需求；同时管坯采购更具灵活性，可针对不同价格选择价格较低的产品，为管坯采购带来方便。在实际生产中，根据所生产的产品档次不同选择不同生产方法，有的可降低工具消耗，有的可减少生产工序，有的可提高成才率降低生产成本。

[0015] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机的前台设备和主机的结构示意图；

[0017] 图 2 是本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机的后台设备的结构示意图；

[0018] 图 3 是图 1 中 A 部的局部放大图；

[0019] 图 4 是图 1 中 B 部的局部放大图；

[0020] 图 5 是图 2 中 C 部的局部放大图；

[0021] 图 6 是穿轧一体功能辊型的剖视图

[0022] 图中，1：顶杆小车；2：顶杆小车驱动装置；3：后台支架；4：限动装置；5：止推装置；6：后台传动装置；7：后台卷筒；8：受料槽；9：前台支架；10：推料小车驱动装置；11：推料小车；12：前台传动装置；13：前台卷筒；14：轧辊；15：轧辊主轴；16：穿轧一体功能辊型；17：主传动轴；18：主传动系统；19：电机；20：减速机；21：机座；22：止推机构；23：锁紧机构；24：限动支架；25：限动油缸；26：定滑轮；27：可调式料槽；28：升降托辊；29：入口锥角前段；30：入口锥角后段；31：出口锥角前段；32：出口锥角后段。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0024] 参见图 1 至图 6，本实用新型一较佳实施例所述的一种具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，包括依次设置的前台设备、主机和后台设备，后台设备包括顶杆小车 1、顶杆小车驱动装置 2、后台支架 3、限动装置 4 和止推装置 5，顶杆小车驱动装置包括后台传动装置 6 和后台卷筒 7，顶杆小车可滑动地设置在后台支架上，传动装置的输出轴通过万向轴与后台卷筒的主轴连接，后台卷筒通过钢丝绳与顶杆小车连接，限动装置和止推装置分别设置在后台支架的上方；

[0025] 前台设备包括依次设置的受料槽 8、前台支架 9 和推料小车驱动装置 10，前台支架上可滑动地设有推料小车 11，推料小车驱动装置包括前台传动装置 12 和前台卷筒 13，前台传动装置的输出轴通过万向轴与前台卷筒的主轴连接，前台卷筒通过钢丝绳与推料小车连接；

[0026] 主机设置在前台支架与后台支架之间，主机内设有轧辊 14，轧辊包括可转动地设置在主机上的轧辊主轴 15 和固定设置在轧辊主轴上的穿轧一体功能辊型 16，轧辊主轴与

主传动轴 17 连接，主传动轴与主传动系统 18 的输出轴连接；

[0027] 穿轧一体功能辊型的入口锥角包括入口锥角前段 29 和入口锥角后段 30，入口锥角前段的角度为 7 度 10 分，入口锥角前段的长度为 330 毫米，入口锥角后段的角度为 4 度 30 分，入口锥角后段的长度为 130 毫米，穿轧一体功能辊型的出口锥角包括出口锥角前段 31 和出口锥角后段 32，出口锥角前段的角度为 3 度 60 分，出口锥角前段的长度为 220 毫米，出口锥角后段的角度为 0 度，出口锥角后段的长度为 320 毫米，穿轧一体功能辊型的最大辊径为 1200 毫米。

[0028] 实际使用时，操作人员将芯棒设置在顶杆小车上，芯棒在顶杆小车驱动装置的驱动下在后台支架上滑动，并通过限动装置进行限动，同时设置在顶杆小车上的芯棒通过后台一段的托辊被托举在合适的高度后进入主机，同时毛管通过推料小车后设置在受料槽上，然后芯棒在轧辊的带动下对毛管进行轧管作业。在穿孔机中，顶杆小车的止推装置在穿孔机后台，而在传统的轧管机中，限动装置是在轧管机的前台。为了统一，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机将限动装置也设在后台，使用时，芯棒可设置在顶杆小车上，芯棒的受力方式由原先的受拉变为受压，由限动装置和止推装置构成的组合式限动机构实现穿孔时顶杆位置可调，轧管时芯棒限动行程及起始和终止点可调。前台综合了穿孔机和轧管机的共同特点，长度加长以适应毛管长度的需要，同时设有推料小车用以推料实现对毛管的轧制功能，在需要使用穿孔功能时只需将顶杆设置在顶杆小车上即可实现对管坯的穿孔功能，由于本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机是在穿孔机和轧管机的基础上改造改成，因此，原先用于穿孔功能的轧辊的辊型和用于轧管功能的轧辊的辊型已不再适用于本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，因此，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机对原先的用于穿孔功能的轧辊的辊型进行了改造，主要对其入口锥角、入口段长、出口锥角、出口段长最大辊径几个方面进行了改进，以适应新的设备。此外，当需要利用本实用新型具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机进行定径等其他作业时，只需更换相应的辊型即可。综上所述，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机工艺灵活，可针对目前现有管坯及所需成品管规格的不同选择不同生产工艺，满足市场需求。与传统生产方法相比，产品调整更灵活，可及时适应瞬息万变的市场需求；同时管坯采购更具灵活性，可针对不同价格选择价格较低的产品，为管坯采购带来方便。在实际生产中，根据所生产的产品档次不同选择不同生产方法，有的可降低工具消耗，有的可减少生产工序，有的可提高成才率降低生产成本。

[0029] 作为优选，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，前台传动装置、后台传动装置和主传动系统分别包括电机 19 和减速机 20，减速机的输入轴与电机的输出轴连接。

[0030] 作为优选，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，止推装置包括机座 21、止推机构 22 和锁紧机构 23，机座设置在后台支架的上方，止推机构和锁紧机构分别设置在机座上。

[0031] 作为优选，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，限动装置包括限动支架 24、限动油缸 25 和限动机构（图中未示出），限动支架设置在后台支架的上方，限动油缸设置在限动支架上，限动机构设置在顶杆小车的上方并且限动机构与限动油缸的杠杆连接。

[0032] 作为优选，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，后台支架的靠近主机的一端还设有定滑轮 26。

[0033] 作为优选，本实用新型的具有穿轧一体功能辊型的多功能轧机，受料槽包括至少两个可调式料槽 27，可调式料槽之间还设有升降托辊 28。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，并不用于限制本实用新型，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

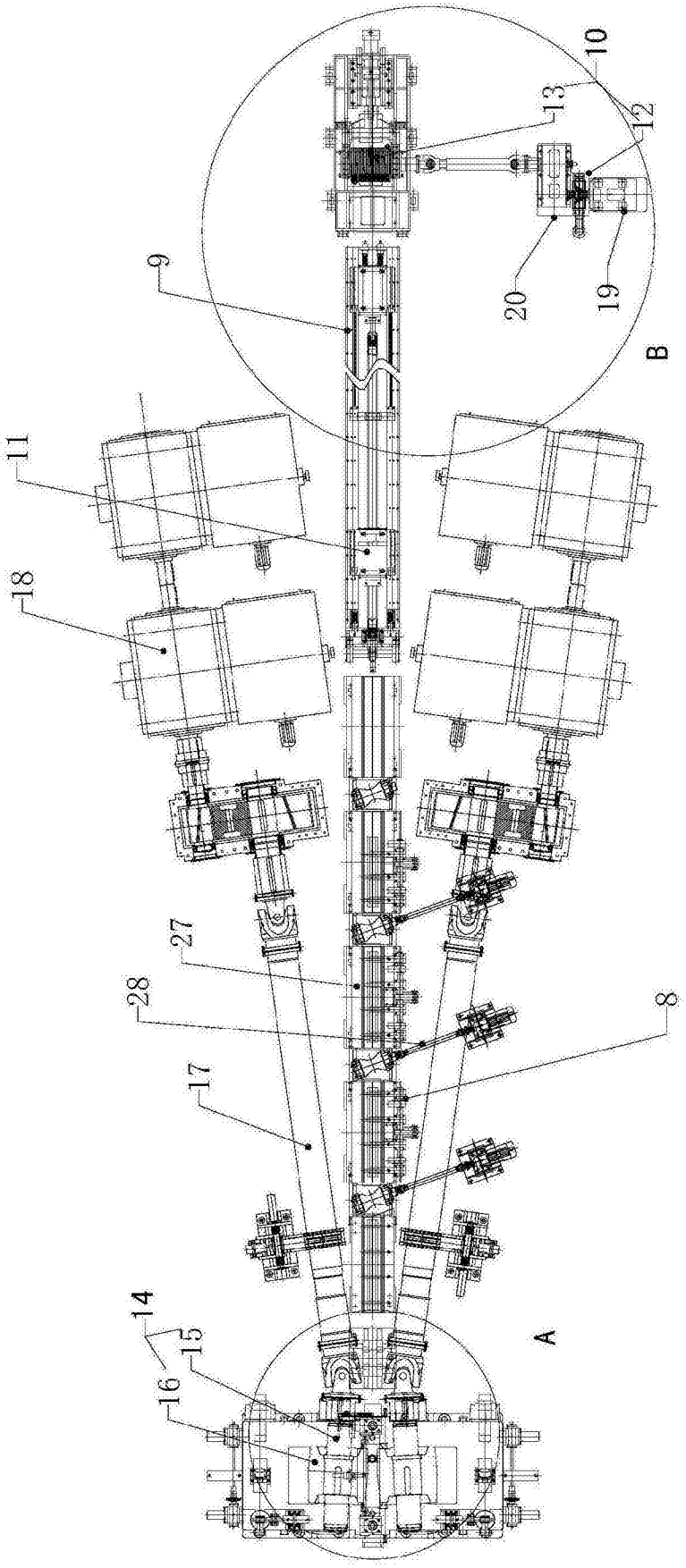


图 1

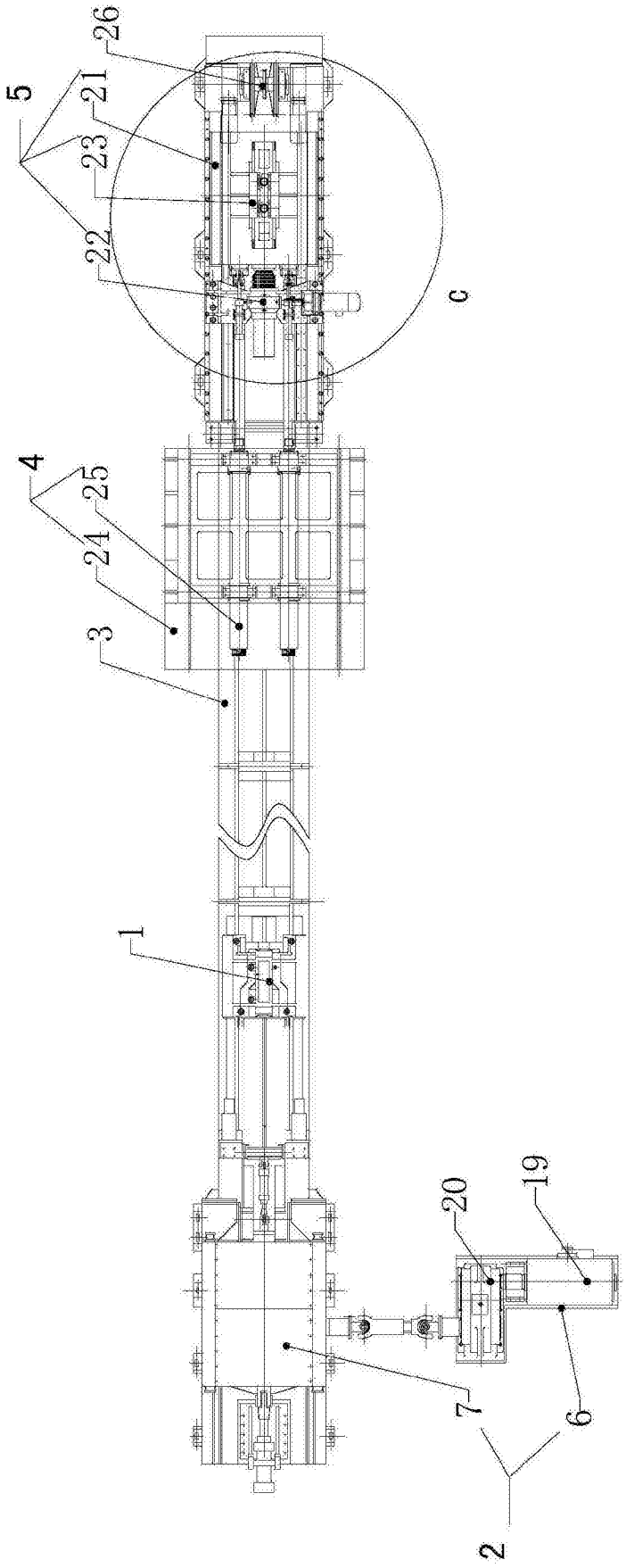


图 2

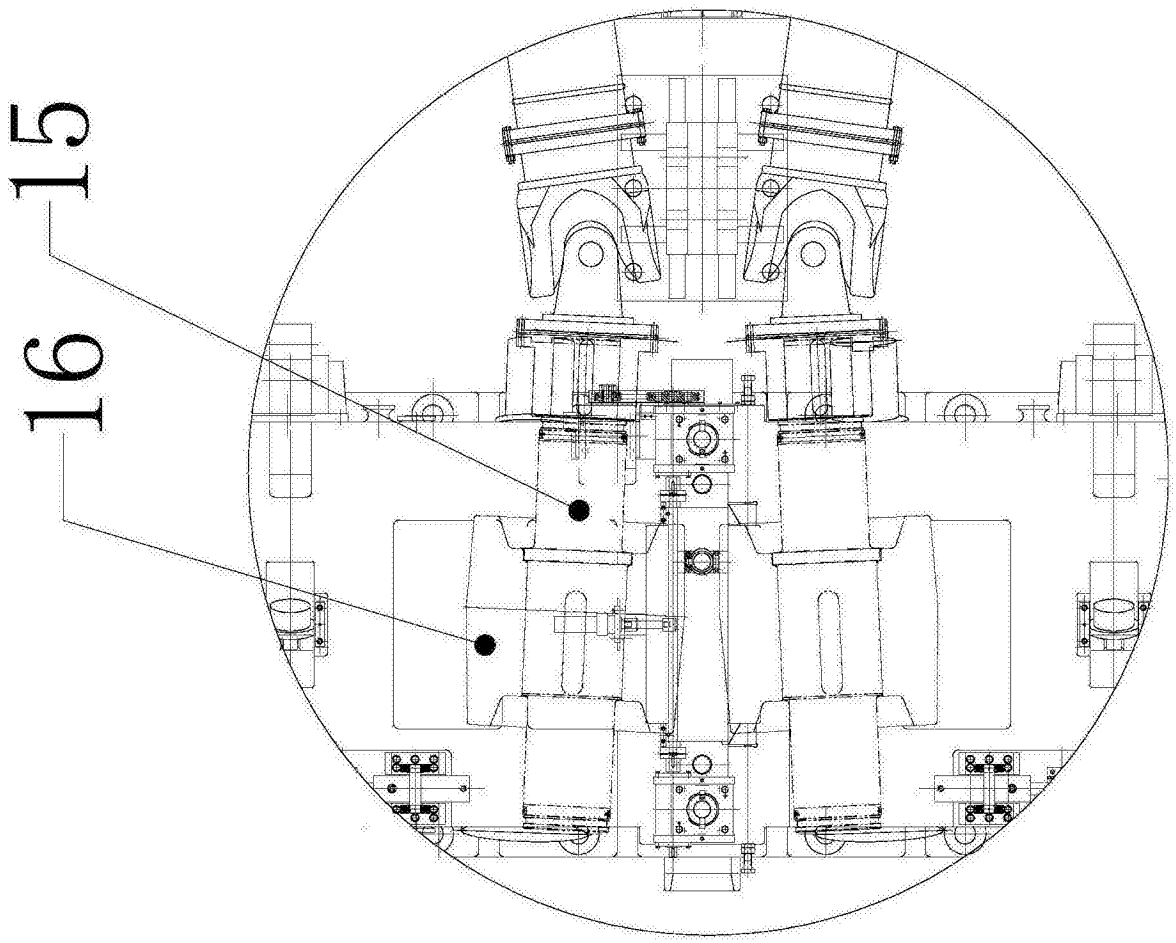


图 3

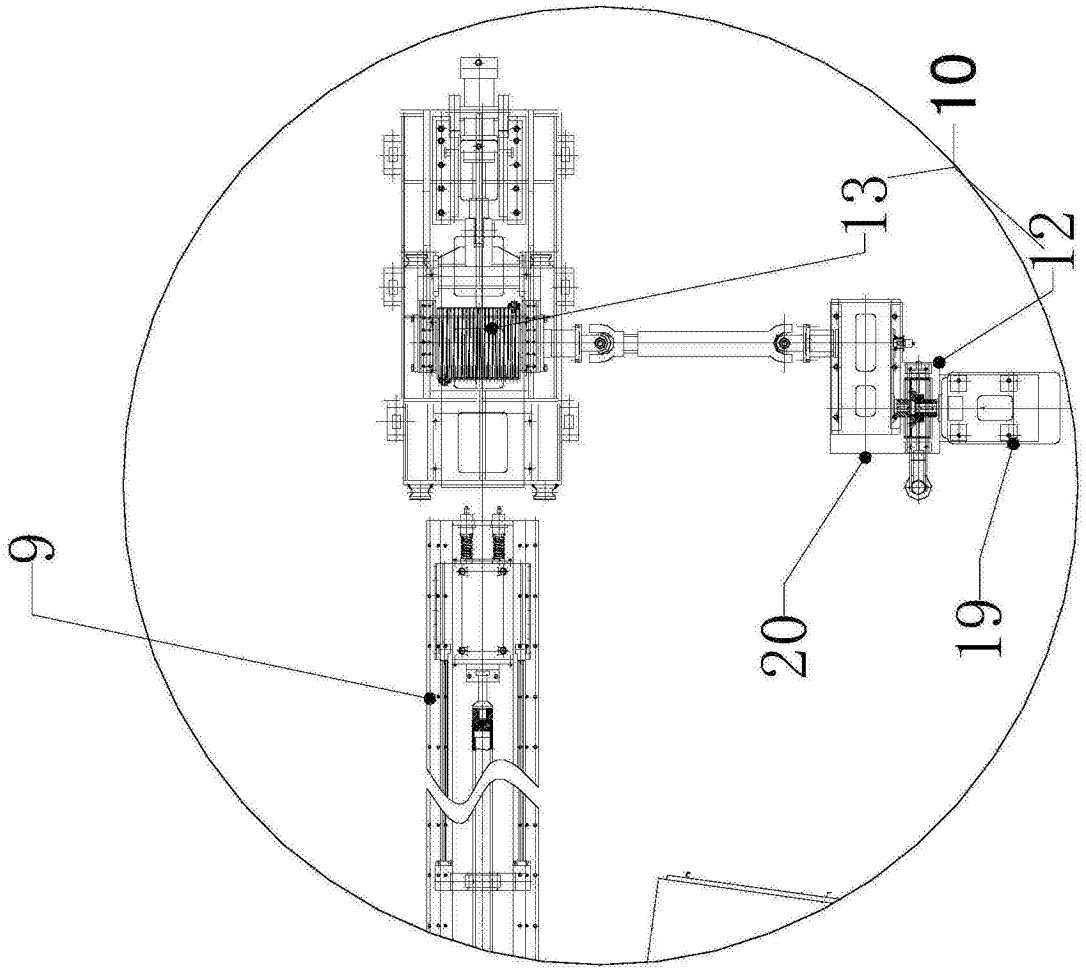


图 4

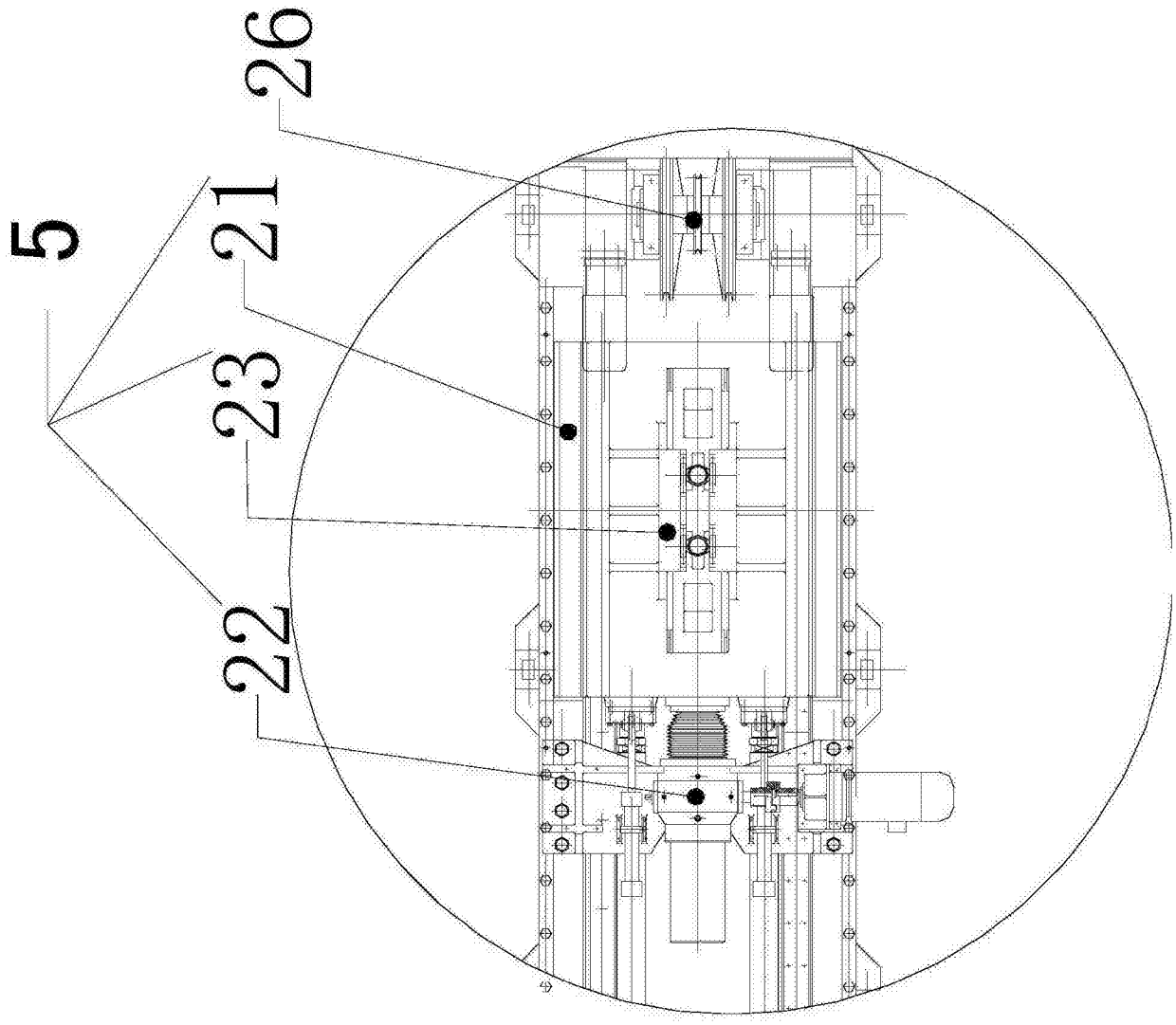


图 5

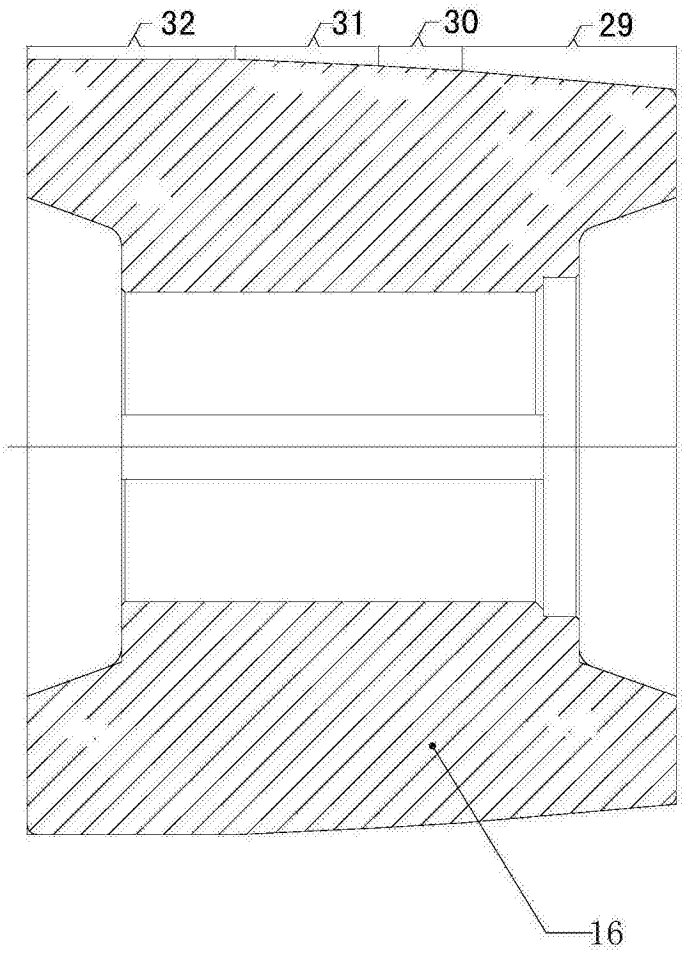


图 6