

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21B 25/02 (2006.01)

B21B 25/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710185716.3

[43] 公开日 2008年7月9日

[11] 公开号 CN 101214500A

[22] 申请日 2007.12.28

[21] 申请号 200710185716.3

[71] 申请人 太原重型机械集团有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街
53号

[72] 发明人 张淑芳

[74] 专利代理机构 山西五维专利事务所有限公司

代理人 杨耀田

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

[54] 发明名称

轧管机芯棒液压限动装置

[57] 摘要

一种轧管机芯棒液压限动装置，涉及无缝钢管热轧管机。传统的芯棒限动轧制是采用电机驱动芯棒小车实现的，它的缺点是电机功率大，能耗较高，设备加工复杂，占地面积大。本发明在芯棒小车前端装有用液压缸控制的夹持芯棒的钳口，在其中部装有芯棒的预旋转装置，在其尾部与齿轮齿条机构的齿条相连接，齿条的两侧分别安装有由两个反推液压缸、液压缸推头、推座、滑槽及支座组成的液压反推式限动装置。本发明由于采用电机驱动齿轮齿条带动芯棒小车进退，轧制过程中采用液压缸反推芯棒小车控制芯棒速度，实现芯棒限动轧制。因此，本发明具有控制结构简单，电机功率小，能耗低等优点。



1、一种轧管机芯棒液压限动装置，包括：装有滚轮（12）及滑板（13）、由电机（23）驱动齿轮齿条机构（3）、在滑座（2）中进退的芯棒小车（1），其特征在于：所述的芯棒小车（1），在其前端装有用液压缸（9）控制的夹持芯棒的钳口（8），在其中部装有芯棒的预旋转装置，在其尾部与齿轮齿条机构（3）的齿条（15）相连接，齿条（15）的两侧分别安装有由两个反推液压缸（20）、液压缸推头（18）、推座（17）、滑槽（21）及支座（22）组成的液压反推式限动装置。

2、按照权利要求1所述的轧管机芯棒液压限动装置，其特征在于：所述的液压反推式限动装置，其反推液压缸（20）的活塞连接推头（18），推头（18）与齿条（15）连接，齿条尾部有推座（17），推头（18）与滑槽（21）滑动配合，滑槽（21）安装在支座（22）上。

3、按照权利要求1所述的轧管机芯棒液压限动装置，其特征在于：所述的齿轮齿条机构（3），在箱体（16）内装有齿轮（14）以及与其啮合的齿条（15），在齿条（15）的上面设有压辊（19）。

4、按照权利要求1所述的轧管机芯棒液压限动装置，其特征在于：所述的齿条（15）下面用托辊装置（4）支承。

5、按照权利要求1所述的轧管机芯棒液压限动装置，其特征在于：所述的芯棒的预旋转装置，是采用设有超越离合器（11）的变频调速电机（10），通过皮带传动芯棒小车（1）的转轴带动芯棒（7）预旋转。

轧管机芯棒液压限动装置

技术领域

本发明涉及无缝钢管热轧管机，特别涉及轧管机的芯棒液压限动装置。

背景技术

轧管机是无缝钢管生产中的重要设备，其作用是将穿孔后的空心毛管轧薄管壁，控制内外径壁厚。以三辊 Assel 轧管机为例，轧管的过程是：芯棒小车的夹钳夹持预穿芯棒后的毛管，将其喂入轧管机，轧辊旋转将穿在芯棒上的毛管轧制、延伸。芯棒在管子中的运动方式有全浮、半浮和限动。芯棒限动轧制是在轧制过程中对芯棒加以控制，使芯棒以设定的低于轧制速度的恒定速度运行。其优点是毛管内部表面质量好，芯棒长度短，成本较低。传统的芯棒限动轧制是采用电机驱动芯棒小车实现的，它的缺点是电机功率大，能耗较高，设备加工复杂，占地面积大，对于多品种多规格的机组来说是不经济的。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的缺点，提供一种轧管机芯棒液压限动装置，由于采用电机驱动齿轮齿条带动芯棒小车进退，轧制过程中采用液压缸反推芯棒小车控制芯棒速度，实现芯棒限动轧制。因此，本发明具有控制结构简单，电机功率小，能耗低等优点。

本发明是通过以下技术方案来实现其发明目的的。

一种轧管机芯棒液压限动装置，包括：装有滚轮及滑板、由电机驱动齿轮齿条机构、在滑座中进退的芯棒小车，其特征在于：所述的芯棒小车在其前端装有用液压缸控制的夹持芯棒的钳口，在其中部装有芯棒的预旋转装置，在其尾部与齿轮齿条机构的齿条相连接，齿条的两侧分别安装有由两个反推液压缸、液压缸推头、推座、滑槽及支座组成的液压反推式限动装置。

所述的液压反推式限动装置，其反推液压缸的活塞连接推头，推头与齿条连接，齿条尾部有推座，推头与滑槽滑动配合，滑槽安装在支座上。

所述的齿轮齿条机构，在箱体内装有齿轮以及与其啮合的齿条，在齿条的上面设有压辊。

所述的齿条下面用托辊装置支承。

所述的芯棒的预旋转装置，是采用设有超越离合器的变频调速电机，通过皮带传动芯棒小车的转轴带动芯棒预旋转。

本发明与现有技术相比，由于有能迅速打开和夹持芯棒的钳口，芯棒可循环使用，芯棒在线外冷却、润滑、预穿，因而缩短了轧制的辅助时间；由于采用电机驱动齿轮齿条带动芯棒小车进退，不仅停位准确，而且因电机只是驱动芯棒小车进退，不承担限动的功能，因此，电机功率要小很多，约为现有技术的三分之一到四分之一，能耗小，成本低；由于轧制过程中采用液压缸反推芯棒小车来实现控制芯棒速度，其控制结构要比电机控制简单的多，且齿条要比电机限动的短，占地面积小，加工成本低。

附图说明

图 1 为一种轧管机芯棒液压限动装置的主视图；

图 2 为图 1 的俯视图；

图 3 为芯棒小车的结构示意图；

图 4 为图 2 的 B-B 剖面图；

图 5 为图 1 的 A-A 剖面图；

图 6 为图 2 的 C 向视图。

具体实施方式

如图 1、2、3、4、5、6 所示，一种轧管机芯棒液压限动装置由芯棒小车 1、滑座 2、齿轮齿条机构 3、托辊装置 4、液压反推式限动装置 5、传动装置 6 组成。为了满足芯棒 7 循环的要求，在芯棒小车 1 前端有能快速打开和夹持芯棒的钳口 8，用液压缸 9 控制。在轧制前芯棒要预旋转，芯棒的预旋转是采用设有超越离合器 11 的变频调速电机 10，通过皮带传动芯棒小车 1 的转轴带动芯棒 7 预旋转。轧制开始时管子及芯棒转速超过预旋转转速时脱开，芯棒为被动旋转。芯棒小车上装有滚轮 12 及滑板 13，在滑座 2 中进退，完成在轧制时芯棒的喂入、限动及轧完后的回退。芯棒小车的进退传动采用齿轮 14 齿条 15，芯棒小车 1 的尾部与齿条 15 相连接，齿条 15 的两侧分别安装有由两个反推液压缸 20、液压缸推头 18、推座 17、滑槽 21 及支座 22 组成的液压反推式

限动装置。液压反推式限动装置，其反推液压缸 20 的活塞连接推头 18，推头 18 与齿条 15 连接，齿条尾部有推座 17，推头 18 与滑槽 21 滑动配合，滑槽 21 安装在支座 22 上，工作过程中推头 18 在滑槽 21 中滑动。齿条 15 下面有托辊装置 4 支承，便于齿条的稳定运行。齿条 15 尾部有推座 17，用于限动液压缸推头 18 推动。齿轮齿条机构 3 由箱体 16、齿轮 14、齿条 15 及压辊 19 组成，在箱体 16 内装有齿轮 14 以及与其啮合的齿条 15，在齿条 15 的上面设有压辊 19，保证齿条平稳运行。传动装置 6 由调速电机 23、减速机 24、万向接轴 25 组成，完成芯棒小车的驱动，芯棒小车在轧制完毕后要快速回退。

本发明的动作过程：

芯棒小车 1 的夹钳口 8 夹持预穿毛管后的芯棒 7，由电机 23 驱动齿轮 14、齿条 15 带动小车将其喂入轧管机，在喂入的过程中芯棒小车 1 上的变频调速电机 10 带动夹钳夹持的芯棒 7 预旋转，毛管咬入后轧制开始时，毛管及芯棒转速超过预旋转转速时，小车皮带轮中间的超越离合器 11 脱开，芯棒被动旋转；轧制过程一开始，轧制力要带动毛管及芯棒前进，限动液压缸 20 反推芯棒小车的齿条尾部，使芯棒以低于轧制速度的速度前进，从而实现限动轧制。轧制结束后芯棒小车 1 快速返回，夹钳口 8 打开，松开芯棒 7，芯棒由移送装置送入循环。

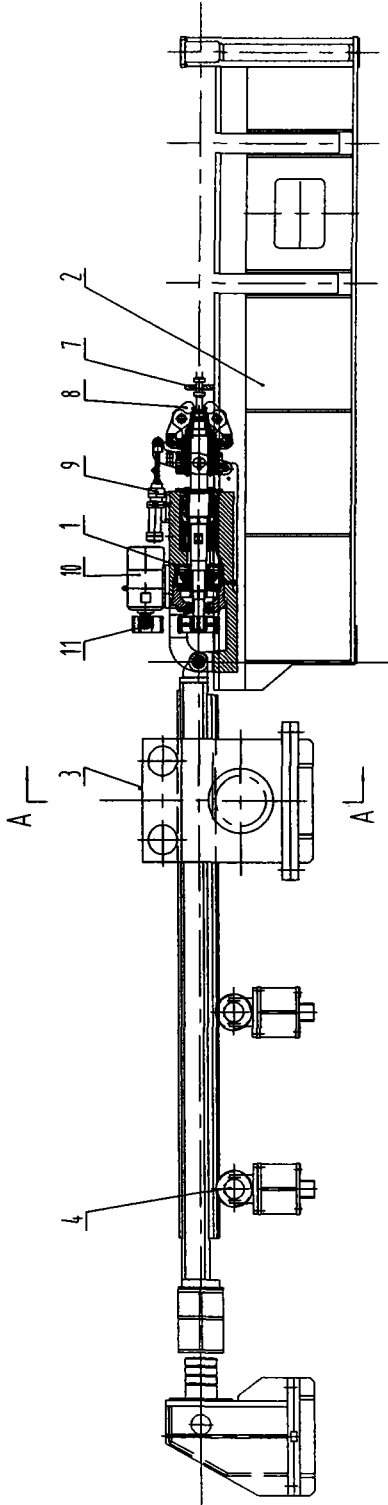


图1

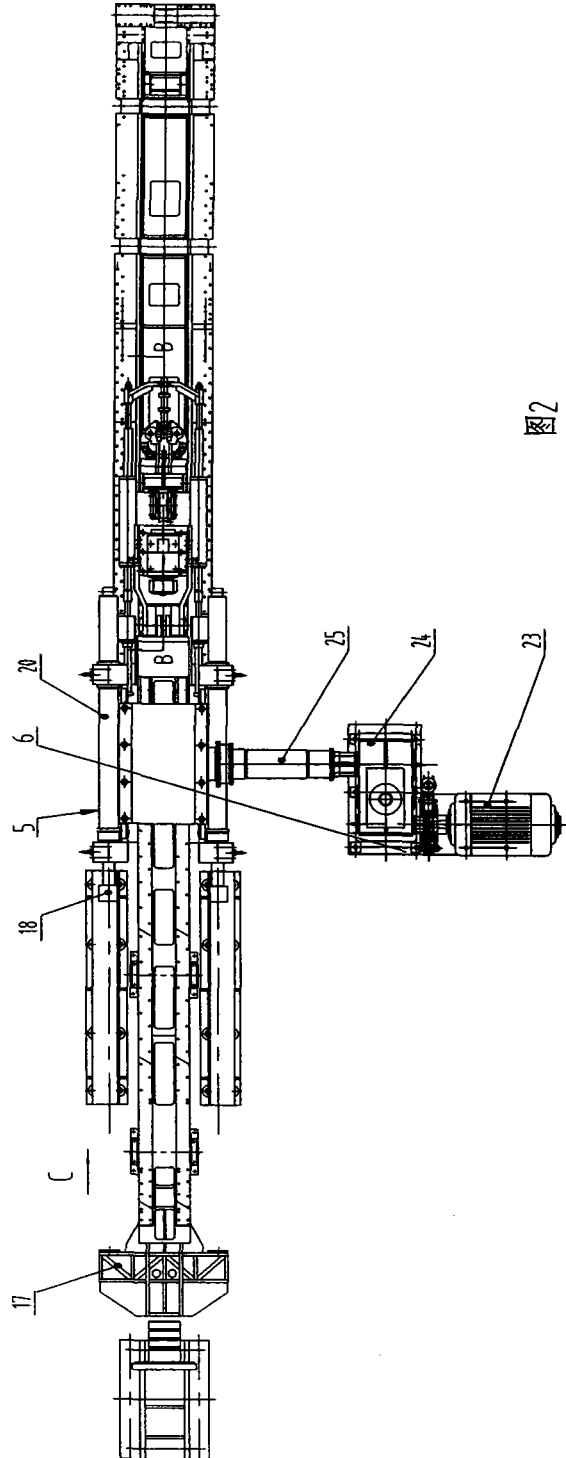


图2

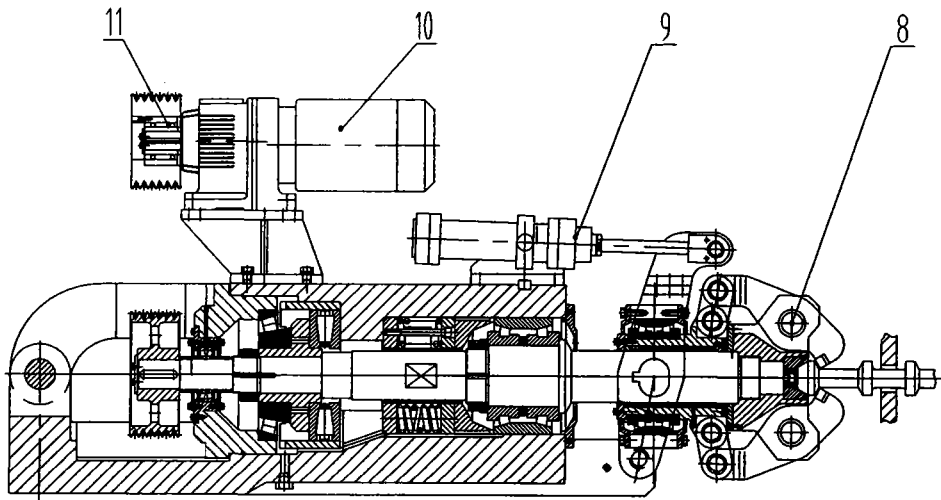


图3

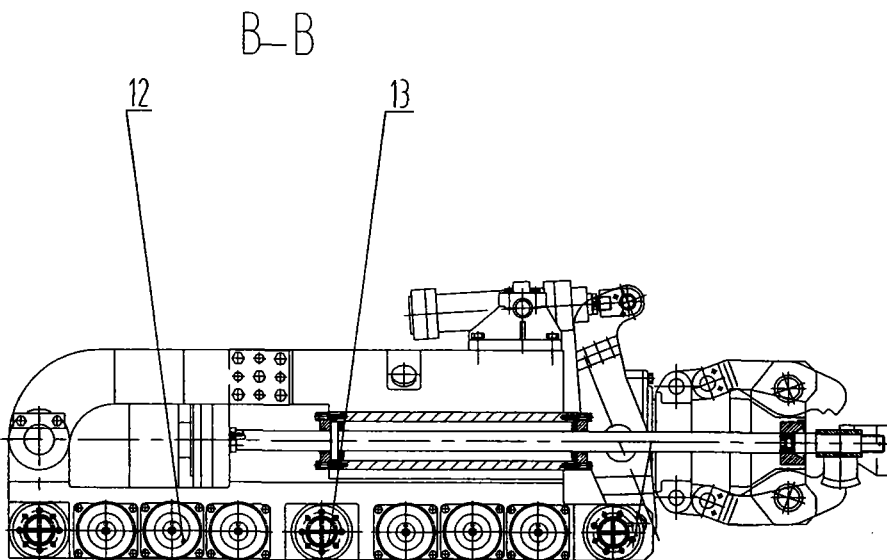


图4

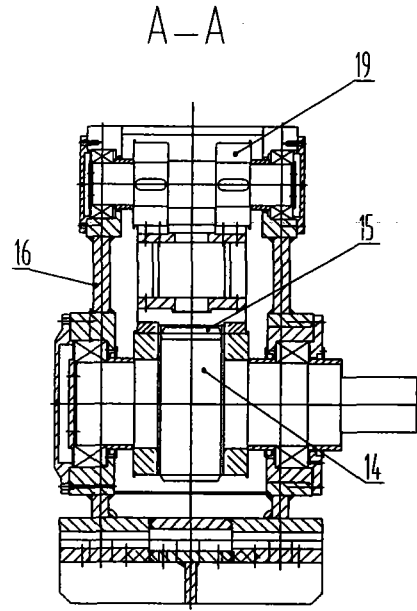


图5

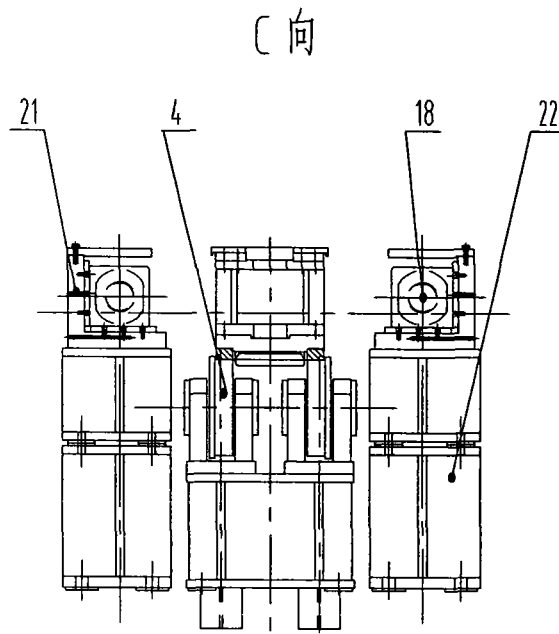


图6