(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 209334629 U
(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201920003742.8

(22)申请日 2019.01.02

(73)专利权人 浙江景辉机械有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区浦阳镇江南村

(72)发明人 谭广

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 李久林

(51)Int.Cl.
B21J 13/10(2006.01)

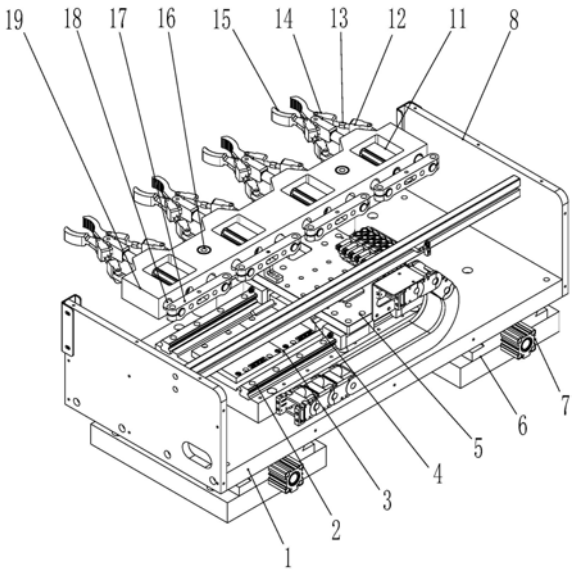
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

直线伺服锻压搬运机

(57)摘要

本实用新型公开了一种高速运行的直线伺服锻压搬运机，包括底座、机械手单元、第一传动装置和第二传动装置，机械手单元包括夹爪基座、夹爪驱动气缸、同步推杆、夹爪推杆，夹爪的两个摆臂交叉设置并铰接在钳爪固定座上，钳爪固定座安装在夹爪基座上；第一传动装置包括安装在底座的直线运动导轨，直线运动导轨上设有水平滑动的滑块，滑块上固定安装有X轴拖板；所述第二传动装置包括安装在X轴拖板上的Z轴驱动气缸，夹爪基座通过Z轴导向杆与X轴拖板竖直滑动连接，Z轴驱动气缸驱动夹爪基座上下运动；底座上安装有直线伺服电机定子，与直线伺服电机定子配合的直线伺服电机动子与X轴拖板或所述滑块固定连接。本方案搬运效率高。



CN 209334629 U

1.直线伺服锻压搬运机，包括底座(1)、机械手单元，以及带动机械手单元沿X轴直线运动的第一传动装置和带动机械手单元沿Z轴直线运动的第二传动装置，机械手单元包括夹爪基座(19)，夹爪基座(19)上设有夹爪驱动气缸(11)，夹爪驱动气缸(11)的活塞杆连接有同步推杆(17)，同步推杆(17)的两端分别固定连接两个夹爪推杆(18)的一端，夹爪推杆(18)的另一端穿过夹爪基座(19)并连接夹爪(15)的摆臂，夹爪(15)的两个摆臂交叉设置并铰接在钳爪固定座上，钳爪固定座安装在夹爪基座(19)上；所述第一传动装置包括安装在底座(1)的直线运动导轨(2)，直线运动导轨(2)上设有水平滑动的滑块，滑块上固定安装有X轴拖板(5)；所述第二传动装置包括安装在X轴拖板(5)上的Z轴驱动气缸(9)，夹爪基座(19)通过Z轴导向杆(16)与X轴拖板(5)竖直滑动连接，Z轴驱动气缸(9)驱动夹爪基座(19)上下运动；其特征在于，底座(1)上安装有直线伺服电机定子(3)，与直线伺服电机定子(3)配合的直线伺服电机动子(4)与X轴拖板(5)或所述滑块固定连接。

2.根据权利要求1所述的直线伺服锻压搬运机，其特征在于，底座(1)上安装有用于限制X轴拖板(5)运动范围的若干个限位感应开关(10)。

3.根据权利要求1所述的直线伺服锻压搬运机，其特征在于，底座(1)两侧固定有墙板(8)，两个墙板(8)之间还通过连接杆连接，连接杆上安装有用于限制X轴拖板(5)运动范围的若干个限位感应开关(10)。

4.根据权利要求1所述的直线伺服锻压搬运机，其特征在于，夹爪基座(19)上安装有多个夹爪(15)。

5.根据权利要求1所述的直线伺服锻压搬运机，其特征在于，夹爪(15)的摆臂包括上摆臂(14)、下摆臂(12)和正反牙调整螺丝(13)，上摆臂(14)与夹爪(15)活动连接，下摆臂(12)与夹爪推杆(18)活动连接，正反牙调整螺丝(13)的两端分别与上摆臂(14)和下摆臂(12)螺纹连接。

6.根据权利要求1所述的直线伺服锻压搬运机，其特征在于，底座(1)与Y轴滑台(6)水平滑动连接，Y轴滑台(6)上安装有驱动底座(1)沿Y轴直线滑动的Y轴驱动气缸(7)，底座(1)的滑动方向与X轴拖板(5)的滑动方向垂直。

直线伺服锻压搬运机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锻压设备领域，尤其涉及适用于轴承圈、套筒类、螺母紧固件等需要多工位锻压成形产品的一种直线伺服锻压搬运机。

背景技术

[0002] 传统的热锻(红冲)螺母，有三道工序，即镦粗、成型和冲孔。在生产中，一般使用两台冲床，第一台冲床镦粗、成型，第二台冲床冲孔。为了提高生产效率，大部分的企业每台冲床配置两个人，一人操作冲床，另一人把上道工序的毛坯放在规定的位置上，生产速度约为30个/分钟，有的企业每台冲床配置1人，生产速度略慢。为此，有人把三道工序集中在一台冲床上，并设计了配套的锻压搬运装置，该装置颠覆传统锻压模式，将原来多人多机连线生产(注：一般传统锻压工艺由二台或三台锻压设备同步运作、需要三到五名操作工)工序集中在一台主机上，由伺服机械手准确高效夹取工件位移来完成产品制作流程，仅需二名操作工就能轻松操作生产线，减少了用工数量，降低工件热能损耗，具有高效、节能、环保等优势。

[0003] 如公开号为CN206981700的专利文献公开了一种伺服多工位锻压搬运机，包括底座、机械手单元以及带动机械手单元沿底座长度方向运动的第一传动装置，所述第一传动装置包括设置在底座上的滑轨，滑轨上设有与滑轨配合的滑块，滑块中穿设有丝杆，丝杆通过联轴器连接步进电机；与滑块连接的机械手单元包括基座，基座上设有驱动气缸，驱动气缸的活塞杆连接有钳爪推板，钳爪推板的两端分别固定连接第一推杆和第二推杆的一端，第一推杆的另一端穿过基座并形成第一伸出端，第一伸出端连接第一拉杆的一端，第一拉杆的另一端铰接第一钳爪，第二推杆的另一端穿过基座并形成第二伸出端，第二伸出端连接第二拉杆的一端，第二拉杆的另一端铰接第二钳爪，基座背对滑块的一侧设有钳爪固定座，第一钳爪和第二钳爪交叉设置且均铰接在钳爪固定座上；滑块上设有若干竖直设置的导向柱，机械手单元的基座上设有与导向柱对应的插孔，基座插设在导向柱中，通过导向柱带动基座与滑块同步运动，基座下方设有带动机械手单元沿底座高度方向运动的第二传动装置；滑块上方设有若干沿底座长度方向设置的位置感应器，通过位置感应器划分出滑块的停止区域，第二传动装置位于滑块的停止区域内。

[0004] 但是，传统伺服电机驱动滚珠丝杠将旋转运动转换为直线位移的驱动模式已经无法匹配高速锻压设备的有效冲压冲次，搬运效率偏低；造成搬运效率偏低的主要原因是滚珠丝杆与转子式电机高速往复旋转运动产生的巨大惯量和滚珠丝杠线速度的极限限制。

[0005] 直线伺服电机取消了滚珠丝杠、轴承座、联轴器、伺服电机座、丝杠润滑系统等部件，具有结构轻量化、惯量低、噪音低、无油污等特点。直线电机源自于劳伦兹定律(Lorentz)，即电流(I)与磁场(B)的相互作用用来产生推力(F)，加上本身磁铁排列与动子的运用，可实现行程不受限制与单轴多动子的独立高速运动，搭配伺服反馈可以轻易实现纳米定位精度的控制。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述问题，本实用新型的目的在于提供一种高速运行的直线伺服锻压搬运机，搬运效率高。

[0007] 为了实现上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

[0008] 直线伺服锻压搬运机，包括底座(1)、机械手单元，以及带动机械手单元沿X轴直线运动的第一传动装置和带动机械手单元沿Z轴直线运动的第二传动装置，机械手单元包括夹爪基座(19)，夹爪基座(19)上设有夹爪驱动气缸(11)，夹爪驱动气缸(11)的活塞杆连接有同步推杆(17)，同步推杆(17)的两端分别固定连接两个夹爪推杆(18)的一端，夹爪推杆(18)的另一端穿过夹爪基座(19)并连接夹爪(15)的摆臂，夹爪(15)的两个摆臂交叉设置并铰接在钳爪固定座上，钳爪固定座安装在夹爪基座(19)上；所述第一传动装置包括安装在底座(1)的直线运动导轨(2)，直线运动导轨(2)上设有水平滑动的滑块，滑块上固定安装有X轴拖板(5)；所述第二传动装置包括安装在X轴拖板(5)上的Z轴驱动气缸 (9)，夹爪基座(19)通过Z轴导向杆(16)与X轴拖板(5)竖直滑动连接，Z轴驱动气缸 (9)驱动夹爪基座(19)上下运动；底座(1)上安装有直线伺服电机定子(3)，与直线伺服电机定子(3)配合的直线伺服电机动子(4)与X轴拖板(5)或所述滑块固定连接。

[0009] 作为优选，底座(1)上安装有用于限制X轴拖板(5)运动范围的若干个限位感应开关。

[0010] 作为优选，底座(1)两侧固定有墙板(8)，两个墙板(8)之间还通过连接杆连接，连接杆上安装有用于限制X轴拖板(5)运动范围的若干个限位感应开关(10)。

[0011] 作为优选，夹爪基座(19)上安装有多个夹爪(15)。

[0012] 作为优选，夹爪(15)的摆臂包括上摆臂(14)、下摆臂(12)和正反牙调整螺丝(13)，上摆臂(14)与夹爪(15)活动连接，下摆臂(12)与夹爪推杆(18)活动连接，正反牙调整螺丝(13)的两端分别与上摆臂(14)和下摆臂(12)螺纹连接。这样，通过旋转正反牙调整螺丝可以调节夹爪的张合大小。

[0013] 作为优选，底座(1)与Y轴滑台(6)水平滑动连接，Y轴滑台(6)上安装有驱动底座(1)沿Y轴直线滑动的Y轴驱动气缸(7)，底座(1)的滑动方向与X轴拖板(5)的滑动方向垂直。这样，机械手单元可以实现三维空间搬运动作。

[0014] 本实用新型由于采用了上述技术方案，通过第一传动装置实现机械手单元在X轴方向上的移动，通过夹爪驱动气缸和夹爪推杆等实现夹爪的夹取动作，通过第二传动装置实现机械手单元的上下移动，便于将工件从成型凹模中拔出以运送到后一工序。并且，本装置涉及的零部件相对较少，结构简单，采用直线伺服电机替代传统旋转伺服电机提高X轴拖板运行速度，实现高速锻压搬运，提高搬运效率。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图之一。

[0016] 图2为本实用新型的结构示意图之二。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本专利的优选实施方案作进一步详细的说明。

[0018] 如图1、图2所示的直线伺服锻压搬运机，包括底座1、机械手单元，以及带动机械手单元沿X轴直线运动的第一传动装置和带动机械手单元沿Z轴直线运动的第二传动装置，机械手单元包括夹爪基座19，夹爪基座19上设有夹爪驱动气缸11，夹爪驱动气缸11的活塞杆连接有同步推杆17，同步推杆17的两端分别固定连接两个夹爪推杆18的一端，夹爪推杆18的另一端穿过夹爪基座19并连接夹爪15的摆臂，夹爪15的两个摆臂交叉设置并铰接在钳爪固定座上，钳爪固定座安装在夹爪基座19上；所述第一传动装置包括安装在底座1的直线运动导轨2，直线运动导轨2上设有水平滑动的滑块，滑块上固定安装有X轴拖板5；所述第二传动装置包括安装在X轴拖板5上的Z轴驱动气缸9，夹爪基座19通过Z轴导向杆16与X 轴拖板5竖直滑动连接，Z轴驱动气缸9驱动夹爪基座19上下运动；其特征在于，底座1上安装有直线伺服电机定子3，与直线伺服电机定子3配合的直线伺服电机动子4与X轴拖板5 或所述滑块固定连接。

[0019] 本实施例中，底座1上安装有用于限制X轴拖板5运动范围的若干个限位感应开关10。底座1两侧固定有墙板8，两个墙板8之间还通过连接杆连接，连接杆上安装有用于限制X轴拖板5运动范围的若干个限位感应开关10。夹爪基座19上安装有4个夹爪15。夹爪15的摆臂包括上摆臂14、下摆臂12和正反牙调整螺丝13，上摆臂14与夹爪15活动连接，下摆臂12与夹爪推杆18活动连接，正反牙调整螺丝13的两端分别与上摆臂14和下摆臂12螺纹连接，这样，通过旋转正反牙调整螺丝可以调节夹爪的张合大小。底座1与Y轴滑台6水平滑动连接，Y轴滑台6上安装有驱动底座1沿Y轴直线滑动的Y轴驱动气缸7，底座1的滑动方向与X轴拖板5的滑动方向垂直，这样，机械手单元可以实现三维空间搬运动作。

[0020] 由上位机发出指令给伺服驱动器，直线伺服电机动子4带动X轴拖板5作X轴向往复运动；Y轴驱动气缸7推动底座1作Y轴向往复运动；X轴拖板5上的Z轴驱动气缸9推动夹爪基座19作Z轴垂直运动；四个工位夹爪驱动气缸11均可独立推动同步推杆17、夹爪推杆 18、下摆臂12、正反牙调整螺丝13和上摆臂14从而控制夹爪15的张合；根据以上各部件的联动运作从而实现将工件坯料级进搬运至成形模具完成锻造过程。

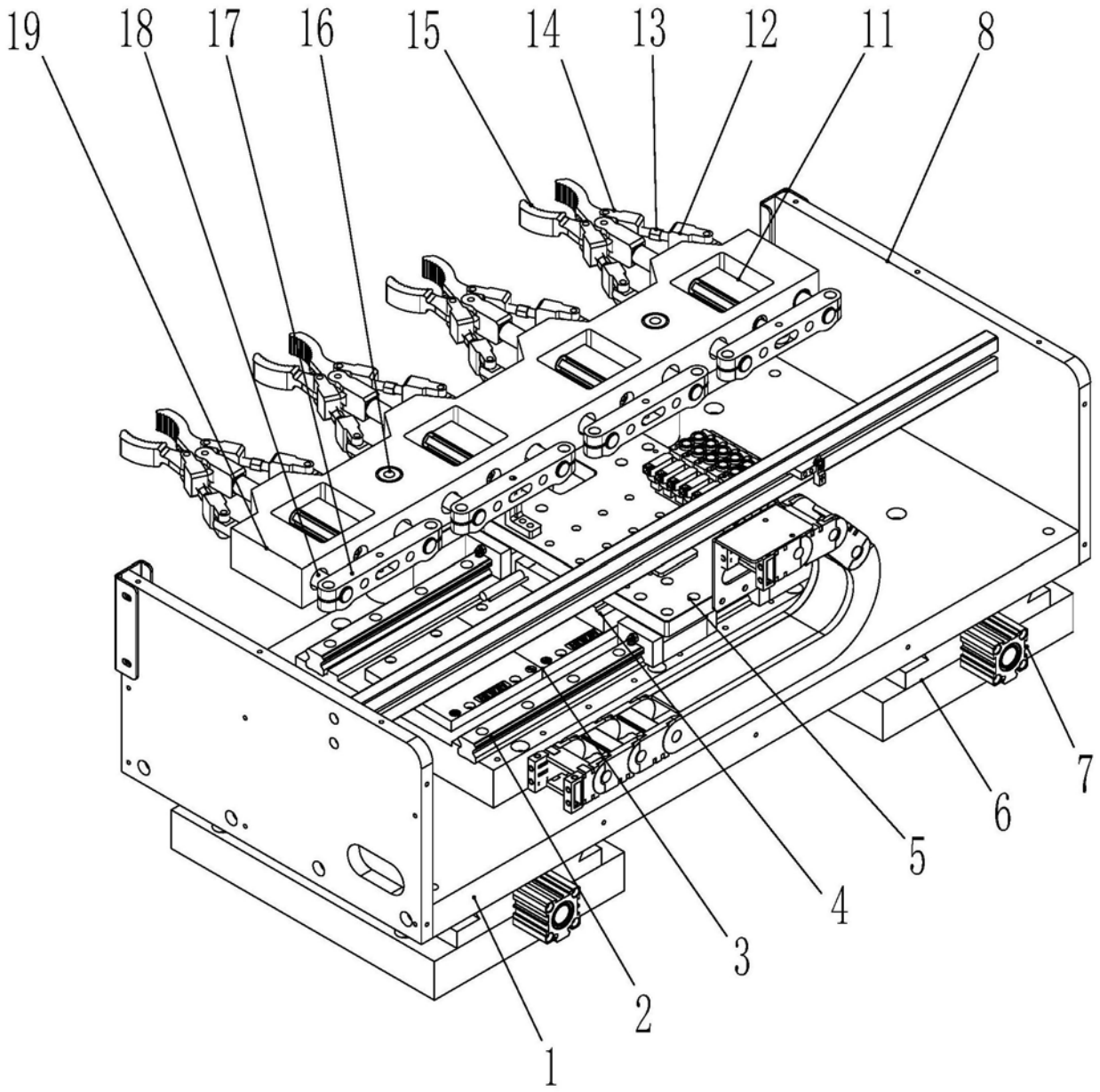


图1

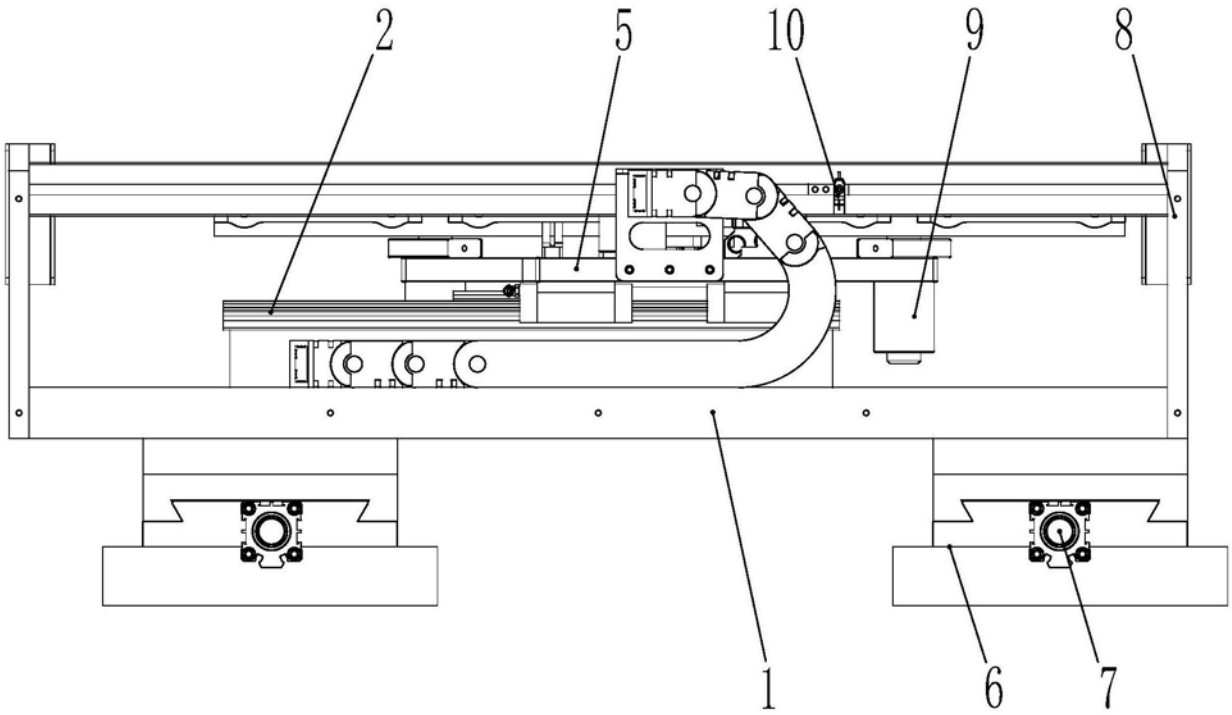


图2