



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101936711 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010263720. 9

(22) 申请日 2010. 08. 26

(71) 申请人 湖北富升锻压机械有限公司

地址 436034 湖北省鄂州市华容区段店镇三
江大道特 1 号

(72) 发明人 黄加林 贺敬安 熊幼斌

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事
务所 11210

代理人 田磊

(51) Int. Cl.

G01B 11/02(2006. 01)

G01P 3/68(2006. 01)

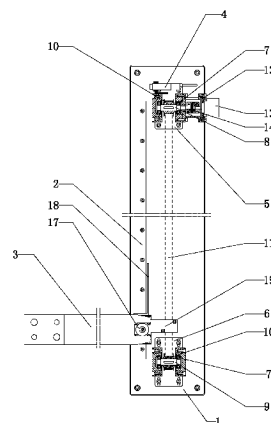
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

锻压设备滑块行程和速度检测装置

(57) 摘要

本发明涉及一种锻压设备滑块行程和速度检测装置,包括底座、直线导轨、固定拨板和光电开关,所述底座上靠近顶端和底端处分别设有上轴承座和下轴承座,上轴承座和下轴承座的内部分别通过第一轴固定第一轴和第二轴,第一轴和第二轴上均通过平键固定同步带轮,两同步带轮之间连接同步带;上轴承座的右侧设有编码器座,编码器座的右侧固定编码器;所述同步带的左侧设有与同步带平行的直线导轨,直线导轨上设有固定座,固定座的顶部设有上压板,上压板的右端通过夹板与同步带固定。本发明的有益效果为:光电开关也会在滑块运行至最大行程时发出停机讯号,安全可靠;根据编码器发出的脉冲数可准确的检测锻压设备滑块的行程和速度。



1. 一种锻压设备滑块行程和速度检测装置,包括底座(1)、直线导轨(2)、固定拨板(3)和光电开关(4),其特征在于:所述底座(1)上靠近顶端和底端处分别设有上轴承座(5)和下轴承座(6),上轴承座(5)和下轴承座(6)的内部分别通过第一轴承(7)固定第一轴(8)和第二轴(9),第一轴(8)和第二轴(9)上均通过平键固定同步带轮(10),两同步带轮(10)之间连接同步带(11);所述上轴承座(5)的右侧设有编码器座(12),编码器座(12)的右侧固定编码器(13);所述同步带(11)的左侧设有与同步带(11)平行的直线导轨(2),直线导轨(2)上设有固定座(15),固定座(15)的内部设有固定轴(16),固定轴(16)的顶部设有第二轴承(17),第二轴承(17)的外圈卡设在固定拨板(3)右端的方槽内;所述固定座(15)的顶部设有上压板(19),上压板(19)的右端通过夹板(20)与同步带(11)固定;所述上轴承座(5)的顶部设有左右位置可调的光电开关(4)。

2. 根据权利要求1所述的锻压设备滑块行程和速度检测装置,其特征在于:固定拨板(3)的顶端设有与固定座(15)连接的挡板(18)。

3. 根据权利要求1所述的锻压设备滑块行程和速度检测装置,其特征在于:所述编码器(13)的左端通过联轴节(14)与所述第一轴(8)连接。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的锻压设备滑块行程和速度检测装置,其特征在于:所述上压板(19)与夹板(20)之间通过螺栓连接固定。

锻压设备滑块行程和速度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锻压设备滑块行程和速度检测装置。

背景技术

[0002] 锻压设备滑块运动的位移速度在自动控制时是需要及时检测的,但是锻压设备的工作环境比较恶劣,设备工作时振动大,目前市场上的锻压设备滑块运动的位移速度检测装置安全可靠性能低,对位移速度的检测存在较大的误差,不能满足对滑块位移速度检测精确度的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种锻压设备滑块行程和速度检测装置,安全可靠性能高,可准确的检测锻压设备滑块的行程和速度,以克服现有市场上的锻压设备滑块运动的位移速度检测装置存在的上述问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

一种锻压设备滑块行程和速度检测装置,包括底座、直线导轨、固定拨板和光电开关,所述底座上靠近顶端和底端处分别设有上轴承座和下轴承座,上轴承座和下轴承座的内部分别通过第一轴承固定第一轴和第二轴,第一轴和第二轴上均通过平键固定同步带轮,两同步带轮之间连接同步带;所述上轴承座的顶部设有光电开关,光电开关的左右位置可调,上轴承座的右侧设有编码器座,编码器座的右侧固定编码器,编码器的左端通过联轴节与所述第一轴连接;所述同步带的左侧设有与同步带平行的直线导轨,直线导轨上设有固定座,固定座的内部设有固定轴,固定轴的顶部设有第二轴承,第二轴承的外圈卡设在固定拨板右端的方槽内,固定拨板的顶端设有与固定座连接的挡板,固定座的顶部设有上压板,上压板的右端通过夹板与同步带固定,上压板与夹板之间通过螺栓连接固定。

[0005] 本发明的有益效果为:

1、由于锻压设备的滑块通过固定拨板的方槽与第二轴承的外圈接触,因而滑块的运动误差不会影响装置的可靠性。

[0006] 2、直线导轨与编码器之间采用同步带传动,因而设备的振动对编码器的影响也不大。

[0007] 3、当编码器、联轴节、同步带中任一元件发生故障时,光电开关也会在滑块运行至最大行程时发出停机讯号,因而提高了装置的安全可靠性。

[0008] 4、滑块的直线运动带动编码器作旋转运动;根据编码器发出的脉冲数,即可测出滑块的实时位置;根据单位时间内测得的脉冲数即可测出滑块的实时运动速度。

附图说明

[0009] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0010] 图1是本发明实施例所述的锻压设备滑块行程和速度检测装置的主视图;

图 2 是本发明实施例所述的锻压设备滑块行程和速度检测装置的俯视图。

[0011] 图中：

1、底座；2、直线导轨；3、固定拨板；4、光电开关；5、上轴承座；6、下轴承座；7、第一轴承；8、第一轴；9、第二轴；10、同步带轮；11、同步带；12、编码器座；13、编码器；14、联轴节；15、固定座；16、固定轴；17、第二轴承；18、挡板；19、上压板；20、夹板。

具体实施方式

[0012] 如图 1-2 所示，本发明实施例所述的一种锻压设备滑块行程和速度检测装置，包括底座 1、直线导轨 2、固定拨板 3 和光电开关 4，所述底座 1 上靠近顶端和底端处分别设有上轴承座 5 和下轴承座 6，上轴承座 5 和下轴承座 6 的内部分别通过第一轴承 7 固定第一轴 8 和第二轴 9，第一轴 8 和第二轴 9 上均通过平键固定同步带轮 10，两同步带轮 10 之间连接同步带 11；所述上轴承座 5 的顶部设有光电开关 4，光电开关 4 的左右位置可调，上轴承座 5 的右侧设有编码器座 12，编码器座 12 的右侧固定编码器 13，编码器 13 的左端通过联轴节 14 与所述第一轴 8 连接；所述同步带 11 的左侧设有与同步带 11 平行的直线导轨 2，直线导轨 2 上设有固定座 15，固定座 15 的内部设有固定轴 16，固定轴 16 的顶部设有第二轴承 17，第二轴承 17 的外圈卡设在固定拨板 3 右端的方槽内，固定拨板 3 的顶端设有与固定座 15 连接的挡板 18，固定座 15 的顶部设有上压板 19，上压板 19 的右端通过夹板 20 与同步带 11 固定，上压板 19 与夹板 20 之间通过螺栓连接固定。

[0013] 具体工作时，固定拨板 3 的左端与锻压设备的滑块相固定，当锻压设备的滑块位于最大行程时，挡板 18 挡住光电开关 4，发出讯号，使滑块停止上行运动。锻压设备的滑块做直线运动时，固定在滑块上的固定拨板 3 通过同步带 11 带动编码器 13 做旋转运动。根据编码器 13 发出的脉冲数，即可测出滑块的实时位置和速度。由于锻压设备的滑块通过固定拨板 3 的方槽与第二轴承 17 的外圈接触，因而滑块的运动误差不会影响装置的可靠性。直线导轨 2 与编码器 13 之间采用同步带传动，因而设备的振动对编码器 13 的影响也不大。当编码器 13、联轴节 14、同步带 11 中任一元件发生故障时，光电开关 4 也会在滑块运行至最大行程时发出停机讯号，因而提高了装置的安全可靠性。

[0014] 锻压设备滑块行程和速度的计算：

1、滑块做直线运动时，固定在滑块上的固定拨板 3 通过同步带 11 带动编码器 13 做旋转运动。根据编码器 13 发出的脉冲数，即可测出滑块的实时位置和速度。

[0015] 若已接收到编码器脉冲数为 8000 个，求滑块行程。

[0016] 同步带轮 10 的型号为：HTD 20-5M，即其齿数 $Z=20$ ，模数 $M=5$ ，节径 $d=31.83\text{mm}$ ；编码器 13 的型号为：OVW2-20-2MHT，即编码器旋转一周发出 2000 个脉冲；

1) 同步带轮 10 旋转一周时，滑块运动位移

$$S = \pi d = 3.14 \times 31.83 \approx 100 \text{ (mm)}$$

2) 每个脉冲 p 换算为 mm 数

$$p = 100 \div 2000 = 0.05\text{mm}$$

3) 滑块行程 H

$$H = np = 8000 \times 0.05 = 400\text{mm}$$

2、根据单位时间内测得的脉冲数增量，即可测得滑块的实时运动速度。

[0017] 若在 $\Delta t=0.01$ 时段内,检测到编码器的脉冲增量 ΔP 为 120 个,求该时段内滑块的 v 。

[0018] 1) 求该时段内的位移增量 Δs

$$\Delta s = \Delta P \times p = 120 \times 0.05 = 6 \text{ (mm)}$$

2) 求该时段内滑块的速度 v

$$V = \Delta s / \Delta t = 6 / 0.01 = 600 \text{ (mm/s)} = 0.6 \text{ m/s}$$

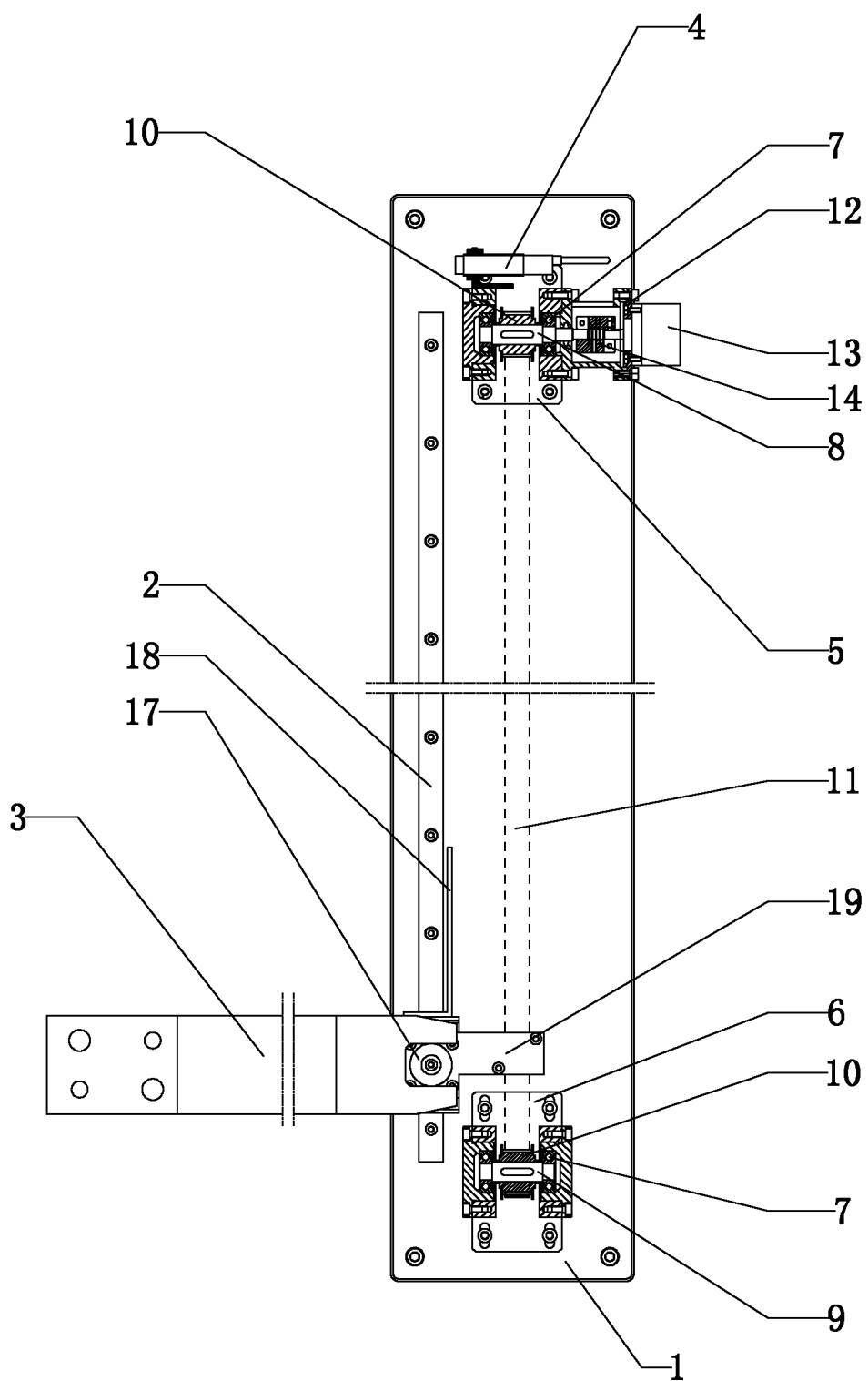


图 1

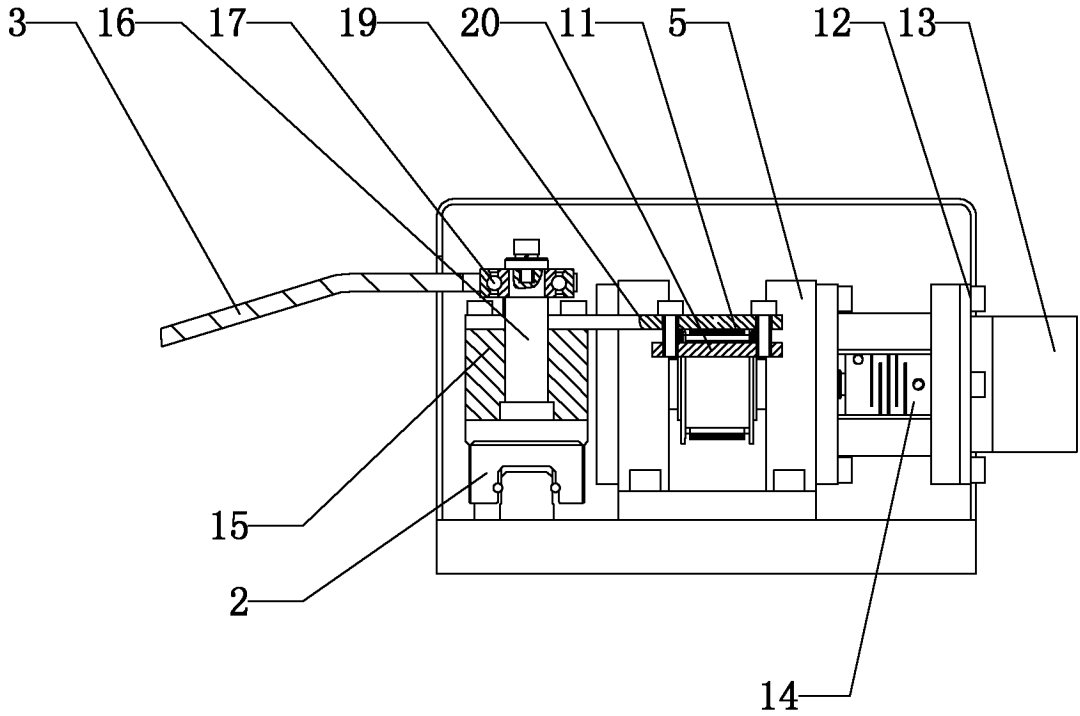


图 2