



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102218482 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201010623300. 7

审查员 陈智国

(22) 申请日 2010. 12. 29

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路
28 号

(72) 发明人 赵升吨 范淑琴 刘辰 张琦
申亚京

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B21D 43/00 (2006. 01)

B21D 22/14 (2006. 01)

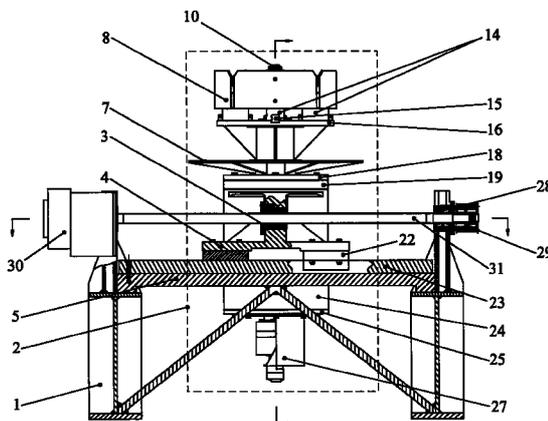
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工
件夹紧装置

(57) 摘要

大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工
件夹紧装置,包括夹紧装置主体,其上的液压缸通
过拉杆与楔块连接,楔块上的滑块与其导轨配合,
夹盘下的滑块与其导轨配合,定位盘、液压回转缸
安装在空心主轴上,水平丝杠装在主轴用轴承的
螺母座上,螺母座的下端面固定有滑块其导轨配
合,水平丝杠的一端连接同步带轮,其中一根水平
丝杠的另一端连接液压马达,液压缸带动拉杆进
而推动楔块通过滑块沿其导轨上下运动,夹盘通
过滑块沿其导轨径向移动,定位盘对高度定位,液
压回转缸驱动空心主轴进行旋转,液压马达使水
平丝杠同步运转,实现夹紧装置主体在水平方向
的移动,本发明具有好的自锁功能,而且夹紧效率
高,操作方便。



1. 大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置,包括夹具支架(1)及其安装在其上的夹紧装置主体(2),所述的夹具支架(1)包括一横梁(5),横梁(5)上固定有水平移动导轨(23),夹紧装置主体(2)上的水平滑块(22)和横梁(5)上的水平移动导轨(23)相配合,使得夹紧装置主体(2)与夹具支架(1)连接;其特征在于:

所述的夹紧装置主体(2)包括拉杆(20),拉杆(20)的上端与楔块(9)相连,拉杆(20)的底端连接有拉杆驱动液压缸(27),楔块(9)外面装配有沿圆周均布的四个夹盘(8),并且楔块(9)的外侧斜端面固定有四个沿圆周均布的楔块移动用滑块(12),夹盘(8)内侧斜端面固定有楔块移动导轨(13),通过楔块移动用滑块(12)与楔块移动用导轨的相互配合实现楔块(9)与夹盘(8)的连接,夹盘(8)的下面配置有底盘(16),夹盘(8)的下端面固定有夹盘移动用滑块(14),底盘(16)上端面沿圆周均布有四个夹盘移动用导轨(15),通过夹盘移动用滑块(14)和夹盘移动用导轨(15)的相互配合,使得夹盘(8)和底盘(16)连接,底盘(16)的下方配置有定位盘(7);

所述的夹紧装置主体(2)还包括安装在拉杆(20)外面的空心主轴(17),空心主轴(17)的外面装有夹具主轴用轴承(6),在主轴用轴承(6)的外面装有主轴轴承套筒(19),主轴轴承套筒(19)上端面与位于其上方的上端盖(18)以及其下方的外套筒(24)的上端面固定连接,外套筒(24)的下端面与其下方的轴承外端盖(25)固定连接,同时轴承外端盖(25)与下端盖(26)的固定连接,下端盖(26)的下端面与其下方的拉杆驱动液压缸(27)固定连接,在主轴用轴承(6)的下方、空心主轴(17)的外面装有液压回转缸(21),且液压回转缸(21)与主轴轴承套筒(19)下端面固定连接;

所述的夹紧装置主体(2)包括其下端面固定在水平移动滑块(22)上且与外套筒(24)相连的螺母座(4),螺母座(4)通过丝杠螺母(3)装配有水平丝杠(31),水平丝杠(31)两端装有轴承(28),轴承(28)通过其外的套筒与夹具支架(1)相连,水平丝杠(31)的一端连接同步带轮(29),其中一根水平丝杠(31)的另一端连接液压马达(30)。

大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明属于旋压成形设备制造领域的工件夹紧装置,具体涉及一种大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置。

背景技术

[0002] 大型回转体板材件旋压成形中工件的夹紧装置的设计首先应保证足够的夹紧力,避免工件加工过程产生振动,又不破坏工件的定位,产生过大的夹紧变形;此外,应具有足够的夹紧行程,满足大直径的要求;然后还要具有可靠的自锁性,夹紧动作迅速,操纵方便,安全省力;最后尽量结构简单紧凑。现有适用于回转体板材件的夹紧装置主要为弹性套夹紧装置,楔块夹紧装置等,弹性套夹紧装置是利用弹性元件受力后的均匀弹性变形,实现对工件的自动定心和夹紧,结构简单,但夹紧行程小,不适用于大直径的回转体板材件的装夹;楔形夹紧装置是根据斜面夹紧原理而夹紧工件的,可以增大夹紧力或改变夹紧力方向,但夹紧动作慢,夹紧效率低,且存在自锁问题。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置,能够提供足够的夹紧力和夹紧行程,具有好的自锁功能,而且夹紧效率高,操作方便。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置,包括夹具支架 1 及其安装在其上的夹紧装置主体 2,所述的夹具支架 1 包括一横梁 5,横梁 5 上固定有水平移动导轨 23,夹紧装置主体 2 上的水平滑块 22 和横梁 5 上的水平移动导轨 23 相配合,使得夹具装置主体 2 与夹具支架 1 连接;

[0006] 所述的夹紧装置主体 2 包括拉杆 20,拉杆 20 的上端与楔块 9 相连,拉杆 20 的底端连接有拉杆驱动液压缸 27,楔块 9 外面装配有沿圆周均布的四个夹盘 8,并且楔块 9 的外侧斜端面固定有四个沿圆周均布的楔块移动用滑块 12,夹盘 8 内侧斜端面固定有楔块移动导轨 13,通过楔块移动用滑块 12 与楔块移动用导轨的相互配合实现楔块 9 与夹盘 8 的连接,夹盘 8 的下面配置有底盘 16,夹盘 8 的下端面固定有夹盘移动用滑块 14,底盘 16 上端面沿圆周均布有四个夹盘移动用导轨 15,通过夹盘移动用滑块 14 和夹盘移动用导轨 15 的相互配合,使得夹盘 8 和底盘 16 连接,底盘 16 的下方配置有定位盘 7;

[0007] 所述的夹紧装置主体 2 还包括安装在拉杆 20 外面的空心主轴 17,空心主轴 17 的外面装有夹具主轴用轴承 6,轴承 6 外面装有主轴轴承套筒 19,主轴轴承套筒 19 上端面与位于其上方的上端盖 18 以及其下方的外套筒 24 的上端面固定连接,外套筒 24 的下端面与其下方的轴承外端盖 25 固定连接,同时轴承外端盖 25 与下端盖 26 的固定连接,下端盖 26 的下端面与其下方的拉杆驱动液压缸 27 固定连接,在主轴用轴承 6 的下方、空心主轴 17 的外面装有液压回转缸 21,且液压回转缸 21 与主轴轴承套筒 19 下端面固定连接;

[0008] 所述的夹紧装置主体 2 包括其下端面固定在水平移动滑块 22 上且与外套筒 24 相连的螺母座 4, 螺母座 4 通过丝杠螺母 3 装配有水平丝杠 31, 水平丝杠 31 两端装有轴承 28, 轴承 28 通过其外的套筒与夹具支架 1 相连, 水平丝杠 31 的一端连接同步带轮 29, 其中一根水平丝杠 31 的另一端连接液压马达 30。

[0009] 本发明的工作原理为:

[0010] 控制拉杆驱动液压缸 27 带动拉杆 20 在竖直方向上下移动, 进而推动楔块 9 上下移动, 并且楔块 9 在竖直方向的运动是通过其斜面上的楔块移动用滑块 12 沿楔块移动用导轨 13 运动来实现的, 在楔块 9 移动的同时, 夹盘 8 通过夹盘移动用滑块 14 沿夹盘移动用导轨 15 径向移动, 实现夹盘的扩张或收缩, 从而实现不同直径工件坯料成形时的夹紧和成形后的卸载, 通过定位盘 7 可以对不同高度进行定位, 使得工件的下端面在同一个基准面上, 液压回转缸 21 驱动空心主轴 17 进行旋转, 满足回转体板材件旋压成形时工件的转动要求。在液压马达 30 的驱动下, 通过同步带轮 29, 两侧的水平丝杠 31 进行同步运转, 从而带动水平移动滑块 22 沿着水平移动导轨 23 进行水平移动, 实现夹紧装置主体 2 在水平方向的移动。

[0011] 由于本发明采用楔块传动原理, 所以保证足够的夹紧力; 由于拉杆采用液压驱动, 克服了楔形夹紧装置装夹自锁的问题, 故而夹紧行程大, 装夹直径范围为 500mm-700mm, 还可以通过在夹具的外缘加辅助装夹板的形式来装夹更大尺寸的工件; 楔块在竖直方向上的运动及夹盘的径向移动均采用了直线导轨机构, 并且在国内外均有该直线导轨的标准件, 价格低廉, 使用方便可靠。此外, 由于整个装夹系统采用液压驱动, 故而操作方便, 反应灵敏, 夹紧动作迅速, 效率高,

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的主视图。

[0013] 图 2 为本发明的侧视图。

[0014] 图 3 为本发明的俯视图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0016] 如图 1- 图 3 所示, 大型回转体板材件旋压成形用外撑胀紧式工件夹紧装置, 包括夹具支架 1 及其安装在其上的夹紧装置主体 2, 所述的夹具支架 1 包括一横梁 5, 横梁 5 固定有水平移动导轨 23, 夹紧装置主体 2 上的水平滑块 22 和横梁 5 上的水平移动导轨 23 相配合, 使得夹具装置主体 2 与夹具支架 1 连接。

[0017] 所述的夹紧装置主体 2 包括拉杆 20, 拉杆 20 通过其上的销子 11 与楔块 9 相连, 拉杆 20 的上端装有紧固螺母 10, 紧固螺母 10 将楔块 9 紧固在拉杆 20 上, 拉杆 20 的底端连接有拉杆驱动液压缸 27, 楔块 9 外面装配有沿圆周均布的四个夹盘 8, 并且楔块 9 的外侧斜端面固定有四个沿圆周均布的楔块移动用滑块 12, 夹盘 8 内侧斜端面固定有楔块移动导轨 13, 楔块 9 与夹盘 8 的连接是通过楔块移动用滑块 12 与楔块移动用导轨的相互配合实现的。夹盘 8 的下面配置有底盘 16, 四个夹盘 8 的下端面均固定有夹盘移动用滑块 14, 底盘 16 上端面沿圆周均布有四个夹盘移动用导轨 15, 通过夹盘移动用滑块 14 和夹盘移动用导

轨 15 的相互配合,使得夹盘 8 和底盘 16 连接,底盘 16 的下方的配置有定位盘 7。

[0018] 所述的夹紧装置主体 2 包括安装在拉杆 20 外面的空心主轴 17,空心主轴 17 的外面装有夹具主轴用轴承 6,空心主轴 17 是通过装在其外面的夹具主轴用轴承 6 进行定位的,轴承 6 外面装有主轴轴承套筒 19,主轴轴承套筒 19 上端面与位于其上方的上端盖 18 以及其下方的外套筒 24 的上端面固定连接,外套筒 24 的下端面与其下方的轴承外端盖 25 固定连接,同时轴承外端盖 25 与下端盖 26 的固定连接,下端盖 26 的下端面与其下方的拉杆驱动液压缸 27 固定连接,在主轴用轴承 6 的下方、空心主轴 17 的外面装有液压回转缸 21,且液压回转缸 21 与主轴轴承套筒 19 下端通过螺钉固定连接;在主轴用轴承 6 的下方、空心主轴 17 的外面装有液压回转缸 21,回转缸 21 可以带动主轴 17 进行旋转,进而带动工件的回转运动。

[0019] 所述的夹紧装置主体 2 包括与外套筒 24 相连的螺母座 4,螺母座 4 通过丝杠螺母 3 装配有水平丝杠 31,螺母座 4 的下端面固定在水平移动滑块 20 上,水平丝杠 31 两端装有轴承 28,轴承 28 通过其外的套筒与夹具支架 1 相连,水平丝杠 31 的一端连接同步带轮 29,其中一根水平丝杠 31 的另一端连接液压马达 30。

[0020] 该外撑胀紧式工件夹紧装置的工作原理描述如下:

[0021] 控制拉杆驱动液压缸 27 带动拉杆 20 在竖直方向上下移动,当拉杆 20 向上移动时,通过拉杆 20 上的销子 11 推动楔块 9 向上移动,当拉杆 20 向下移动时,通过拉杆 20 顶端的紧固螺母 10 推动楔块 9 向下移动,并且楔块 9 在竖直方向的运动是通过其斜面上的楔块移动用滑块 12 沿楔块移动用导轨 13 运动,在楔块 9 移动同时,夹盘 8 通过夹盘移动用滑块 14 沿夹盘移动用导轨 15 径向移动,实现夹盘的扩张或收缩,从而实现不同直径工件坯料成形时的夹紧和成形后的卸载。并且通过定位盘 7 可以对不同高度进行定位,使得工件的下端面在同一个基准面上,液压回转缸 21 驱动空心主轴 17 进行旋转,满足回转体板材件旋压成形时工件的转动要求,在液压马达 30 的驱动下,通过同步带轮 29,两侧的水平丝杠 31 进行同步运转,从而带动水平移动滑块 22 沿着水平移动导轨 23 进行水平移动,实现夹紧装置主体 2 在水平方向的移动。

[0022] 附图中:1 为夹具支架;2 为夹紧装置主体;3 为丝杠螺母;4 为螺母座;5 为夹具支架横梁;6 为夹具主轴轴承;7 为定位盘;8 为夹盘;9 为楔块;10 为紧固螺母;11 为销子;12 为楔块移动用滑块;13 为楔块移动用导轨;14 为夹盘移动用滑块;15 为夹盘移动导轨;16 为底盘;17 为空心主轴;18 为上端盖;19 为主轴轴承套筒;20 为拉杆;21 为液压回转缸;22 为夹具水平移动滑块;23 为夹具水平移动导轨;24 为外套筒;25 为轴承外端盖;26 为下端盖;27 为拉杆驱动液压缸;28 为水平丝杠轴承;29 为同步带轮;30 为液压马达;31 为水平丝杠。

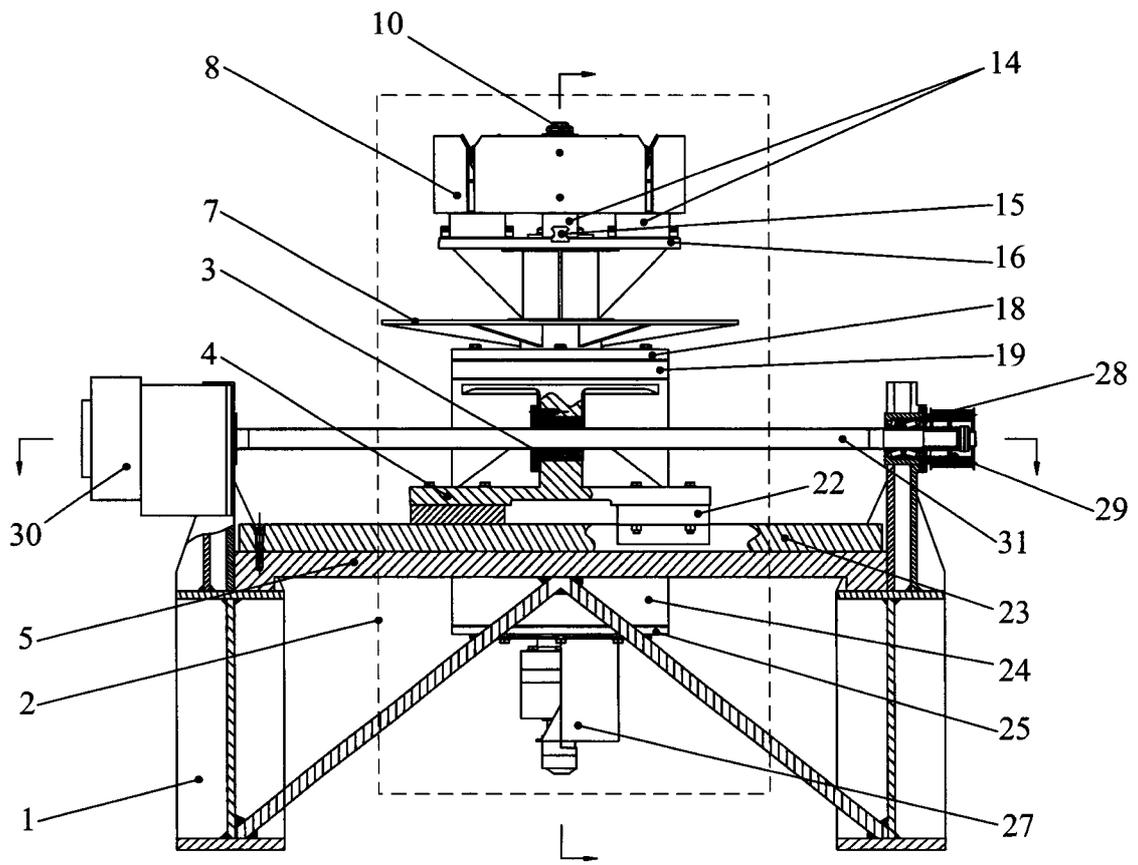


图 1

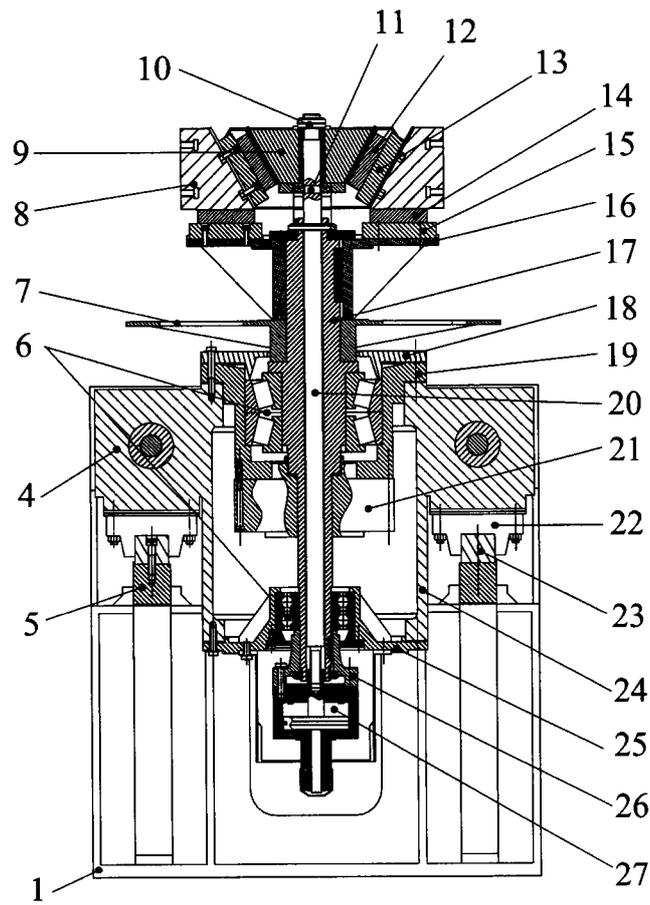


图 2

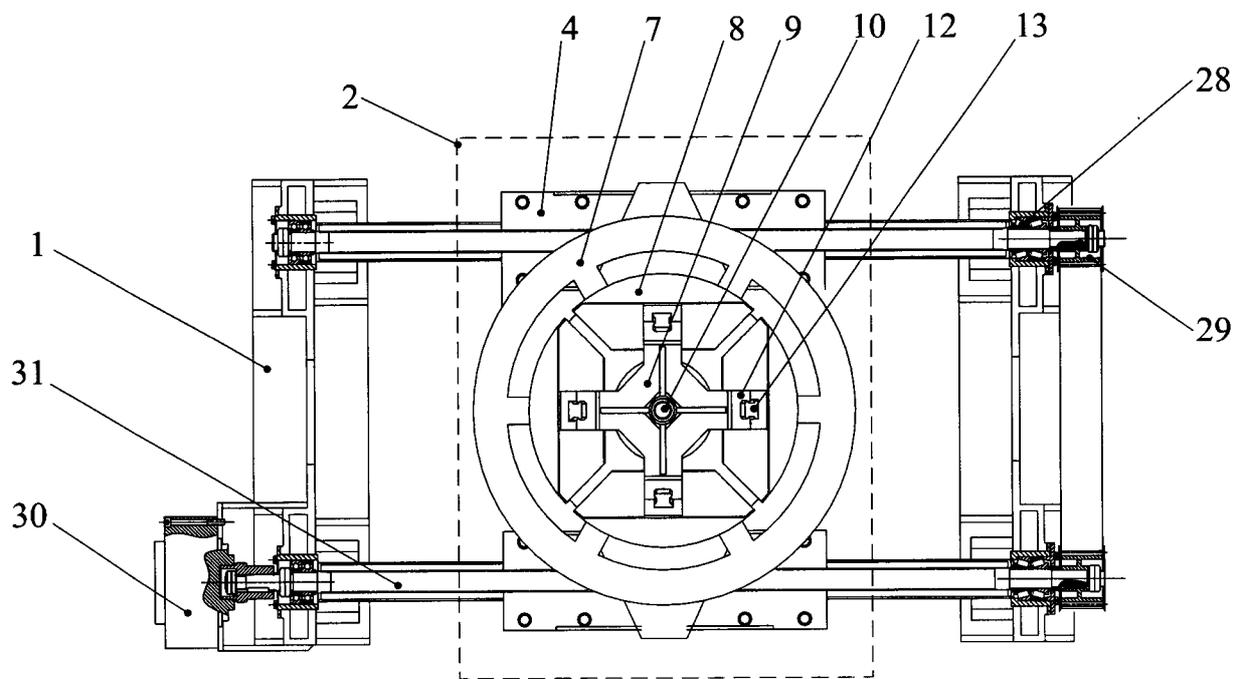


图 3