

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B21J 9/12

B21B 15/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94106800.5

[45]授权公告日 2000 年 10 月 4 日

[11]授权公告号 CN 1057031C

[22]申请日 1994.6.18 [24]颁证日 2000.7.7

[21]申请号 94106800.5

[30]优先权

[32]1993.6.18 [33]DE [31]P4320213.6

[73]专利权人 SMS 舒路曼-斯玛公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫

[72]发明人 B·希尔德

[56]参考文献

GB1456888 1976.12.1 B21J9/12

GB2016980A 1979.10.3 B21J9/10

US4235088 1980.11.25 B21J9/12

审查员 26 58

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

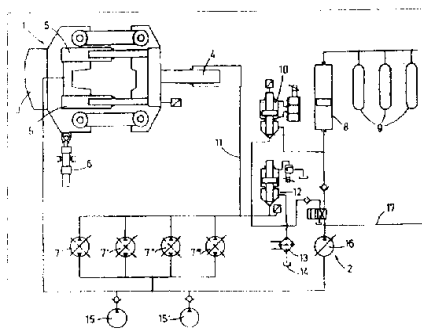
代理人 赵 辛

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 预锻机的主驱动装置

[57]摘要

为了在预锻机的主驱动中节能,建议在液压压缩缸的工作行程回路中布置一个压力介质贮存罐,它在压力机的回程中充满,并且在压块工作行程中一起参与驱动。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

“ 权 利 要 求 书

1. 用于轧件预锻机(1)的设有液压缩减驱动装置的压块(3)的驱动方法, 液压缩减驱动装置的缸(4, 5)连入一液压回路, 该液压回路具有一工作泵(7 至 7'''), 且并联了一个压力储存装置(9), 其特征在于, 缩减驱动装置的回程由工作泵(7-7''')实现, 回程驱动装置与工作泵(7-7''')和回程缸(5, 5')构成一基本上为封闭的液压回路, 其中由缩减驱动装置的压缩缸(4)排出的压力介质由压力介质贮存罐(8)容纳, 而为了进给行程, 至少到压块(3)与轧件接触时, 从压力介质罐(8)而来的压力介质与工作泵(7-7''')一起工作。

2. 按照权利要求 1 的方法, 其特征在于, 在两个液压缩减驱动装置之间有同步控制装置。

3. 用于缩减轧件宽度的预锻机, 其中, 在轧件两边布置的压块(3)各有液压缩减驱动装置, 它们使压块(3)产生主要是相互靠近或是相互分开的运动, 并且必要时预锻机可有一个进给驱动装置, 它可在轧件沿进给方向(上)驱动压块(3), 液压缩减驱动装置的缸(4, 5)连入一液压回路, 该液压回路具有一工作泵(7 至 7'''), 且并联了一个压力储存装置(9), 其特征在于, 每一缩减驱动装置, 如它本身公知的那样, 至少有一个压缩缸(4), 后者至少与一个工作泵(7-7''')及至少一个回程缸联成一个基本上为封闭的液压回路, 并且与工作泵(7-7''')并联的一个压力介质贮存罐(8)通过一个阀门, 最好是贮存罐节流阀(10), 与工作泵和压缩缸(4)相联接。

4. 按照权利要求 3 的预锻机, 其特征在于, 回程缸(5, 5')的柱塞的有效压力面积小于压缩缸(4)的柱塞的有效压力面积。

5. 按照权利要求 4 的预锻机, 其特征在于, 压块(3)配备了

用于测量实际位移的位移传感器，该位移传感器同用于控制两个压块之间的同步的控制装置(2)联接，并且控制装置(2)为用于控制同步的泵(16)工作。

6. 按照权利要求 5 的预锻机，其特征在于，压缩缸(4)的工作泵(7-7'')和回程缸(5、5')形成一个驱动回路，它至少配备了一个给液泵(15、15')，通过给液泵补偿压力介质的消耗，必要时供给循环所必须的压力介质。

7. 按照权利要求 6 的预锻机，其特征在于，工作泵(7-7'')在工作行程回路(11)中并联着一个首先是依压力而调节的泵节流阀(12)，通过它可将压力介质输送到冷却器(13)，并接着又输送到压力介质箱(14)。

8. 按照权利要求 6 的预锻机，其特征在于，在工作泵(7-7'')上联接一个可调节的液马达(18-18'')，它的液压接头在工作泵(7-7'')和压缩缸(4)之间、位于工作行程回路(11)中，另一方面，它们在必要时通过冷却器(13)与液压介质箱(14)相联接。

9. 按照权利要求 1 至 8 中至少一项的预锻机，其特征在于，用可越过零调节的泵作为工作泵(7-7'')。

说明书

预锻机的主驱动装置

本发明涉及一种轧件预锻机的设有液压缩减驱动装置的压块驱动方法，以及一种预锻机，这种预锻机用于缩减轧件的宽度，在轧件两侧设置的压块各自具有液压缩减驱动装置，液压缩减驱动装置使压块的运动基本上是一起靠拢或一起离开，该预锻机有进给驱动装置，用于沿轧件的进给方向驱动压块。

预锻机由电动机通过传动齿轮箱和偏心轮驱动是众所周知的。为了把旋转运动转换为直线运动需要相当大的结构体积。此外，这种驱动的生产费用也很高。

EP-PS 0 112 516 推荐液压驱动，它直接产生直线运动，占据较小的地方，而且制造较为便宜。然而，为了获得缩减所必须的效率，需要安装尺寸较大的，大功率的和耗能相当多的泵。

本发明的任务在于进一步建立预锻机的缩减驱动的分类驱动方法和缩减驱动本身，以便能用很便宜的、尺寸较小的和需要能量较小的泵工作。

这一任务从方法方面是通过权利要求 1 的特征和从装置方面是通过权利要求 3 的特征解决的。缩减驱动装置的有利的布置可从权利要求 4 到 10 的特征中得出。

在工作行程回路中布置压力介质贮存罐可使在回程时供给泵和

回程缸所用不了的大量压力介质，从压缩缸不再白白地排入液压介质箱，而是能接着在压缩缸的工作行程中投入使用。

通过压力介质贮存罐的压力介质的体积流可在压缩缸工作行程时，在一个一定的、由工作泵给定的体积流下提高压缩缸的位移速度，然而速度的提高仅能在压缩缸空程时达到，因为压力介质贮存罐的压力不足以为压缩行程做出贡献。

工作泵因此而不需要设计成在空行程中压缩缸快速前进所需要的大体积流量，并且由此可以有较小的尺寸。

此外，泵可以做成具有较小的名义功率，因为由于压力介质贮存罐的作用，它只短时运行。

本发明的实施例将在下面根据附图进一步描述。其中各图表示：

图 1 按本发明带有半封闭循环系统和泵的节流装置的预锻机的缩减驱动装置的示意图，

图 2 按本发明带有半封闭循环系统和液压马达一体积流补偿的预锻机的缩减驱动装置的示意图，和

图 3 按本发明带开式循环系统的预锻机驱动装置示意图。

在这些图中，每个图都表示预锻机 1 的一半。没有表示出来的另一半都分别与这一半成镜象布置，两半之间通过一个同步控制装置 2 彼此联接。

根据图 1，预锻机 1 有一个压块 3，它与压缩缸 4 和两个回程缸 5 和 5' 相联接。此外，还示出了送进缸 6，它在行进式操作中，驱动压块以轧件的运动速度在轧件长度方向上运动。缸 4、5、5' 的活塞做成柱塞，其中压缩缸 4 的有效活塞面积大于两个回程缸 5、5' 的有效活塞面积。压缩缸 4 通过工作泵 7、7'、7''、7''' 同回

程缸 5、5' 相联接。

在工作泵 7 至 7''' 与压缩缸 4 之间设有一个活塞式贮存罐作为压力介质贮存罐 8。为活塞式贮存罐配置了蓄压罐 9，它含有气体作为压力缓冲垫。压力介质贮存罐 8 通过贮存罐节流阀 10 同工作行程回路 11 联接。贮存罐节流阀 10 依压缩缸的压力，也可依时间在其路程上调整。

同样是依时间和压力调整的泵节流阀 12 用于使工作行程回路 11 通过冷却器 13 向压力介质箱 14 卸载。从压力介质箱 14 可通过给液泵 15、15' 为压缩缸 4 的工作行程向工作泵 7 至 7''' 输送压力介质。通过泵 16 和补偿回路 17 可借助于图上未表示出来的控制装置 2 控制压力机两半部分的同步运行。

图 1 所示的驱动装置如下工作：从上一个压缩行程（即压缩缸 4 的柱塞位于它的前端位置）出发，泵 7 至 7''' 调到越过零，以使回程缸 5、5' 进压力介质，由此从压缩缸 4 卸出压力介质。由于压缩缸 4 的柱塞有效面积大小不同于回程缸 5、5' 的柱塞，从压缩缸 4 卸出的压力介质比驱动回程缸 5、5' 的柱塞所需要的多得多。这多余的压力介质将通过开着的贮存罐一节流阀 10 给到压力介质贮存罐 8。压力介质贮存罐充满之后，必要时也可在充满过程中，泵节流阀 12 打开，以使其它多余的压力介质通过冷却器 13 灌入压力介质箱 14。

一旦回程缸 5、5' 的柱塞达到其前端位置，工作泵 7 至 7''' 就越过零调到相反的运送方向上，同时贮存罐节流阀打开。这样工作泵 7 至 7''' 在泵节流阀 12 关闭的情况下，由回程缸 5、5' 和给液泵 15、15'，且同时由压力介质贮存罐 8，将压力介质输

送到压缩缸 4。通过这一大的体积流，压缩缸 4 的柱塞快速向前运动。然而，一旦压力机的压块 3 接触到轧件，压缩缸 4 的压力就升高。当这一压力超过压力介质贮存罐 8 的压力时，则贮存罐节流阀就关闭，工作泵 7 至 7''' 以相应降低了的速度单独地完成压缩行程。压力介质贮存罐 8 的充满也可通过工作泵 7 至 7'''，在开着的压力机 1 下，在第一工作行程之前进行。

图 2 所示的驱动装置与图 1 所示的很相似，因此这里仅再叙述其区别之处。与工作泵 7 至 7''' 并联了液压马达 18 至 18''' 来代替泵节流阀 12。液压马达 18 至 18''' 也同图 1 所示的泵节流阀 12 一样，接在工作行程回路中、在压缩缸 4 和工作泵 7 至 7''' 之间。液压马达 18 至 18''' 的另一接头通过冷却器 13 通向压力介质箱 14。

液压马达 18 到 18''' 在压缩缸 4 向后推移时，由多余的压力介质驱动。因为它们与工作泵 7 至 7''' 联接在一起，故将减轻它们的驱动马达的载荷，由此可又节省能量。

图 3 所示的驱动装置与图 1 所示的也很相似。然而这里是以开式回路工作。工作泵 19 至 19''' 也是可调的，但不可越过零调整。就是说，它们仅在一个方向上输送。一方面泵 19 至 19''' 与压力介质箱 14 联接，另一方面通过开关阀 20、21 与回程回路和工作行程回路 11 联接。在回程回路中设有排出压力介质的阀 22。打开它，可将在压缩缸 4 的工作行程时从回程缸 5、5' 流出的压力介质导向压力介质箱 14。开关阀 20、21 互锁，以致总是仅仅压缩缸 4 或仅仅回程缸 5、5' 进压力介质。为了开关阀 20、21 换向，可将工作泵 19 至 19''' 调到零，以使开关阀 20、

2 1 不受太大的载荷。

参考图一览表

1. 预锻机
2. 同步控制装置
3. 压块
4. 压缩缸
- 5、5' 回程缸
6. 送进缸
- 7-7" 工作泵
8. 压力介质贮存罐
9. 蓄压罐
10. 贮存罐—节流阀
11. 工作行程回路
12. 泵—节流阀
13. 冷却器
14. 压力介质箱
15. 15' 给液泵
16. 泵
17. 补偿回路
- 18-18" 液压马达
- 19-19" 工作泵
20. 开关阀
21. 开关阀
22. 排放阀

说明书附图

1

图

