[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F15B 11/04 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920101325.3

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201339620Y

[22] 申请日 2009.1.13

[21] 申请号 200920101325.3

[73] 专利权人 太原科技大学

地址 030024 山西省太原市万柏林区瓦流路 66 号

共同专利权人 太原科大重工科技有限责任公司

[72] 发明人 黄庆学 韩贺永 李 林 王 晶 张华军 王效岗

[74] 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司

代理人 王思俊

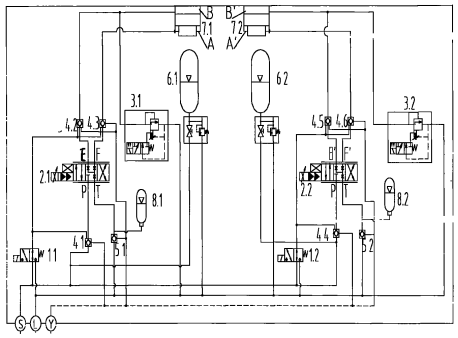
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种全液压金属板矫正机液压系统

[57] 摘要

一种全液压金属板矫正机液压系统，属于金属板矫正机技术领域，其特征是压力油从压力油管路(S)通过高压蓄能器、常开电磁球阀、液控单向阀、伺服比例阀的(E、E')口连接伺服缸的无杆腔(B、B')，伺服缸的有杆腔(A、A')经过液控单向阀与伺服比例阀的(F、F')口相连，液压油通过回油蓄能器、插装式单向阀流回回油管路(L)。伺服比例阀控制伺服缸的两腔，其好处为能够提高液压系统的固有频率及提高伺服缸的响应速度。



1、一种全液压金属板矫正机液压系统，其特征是压力油从压力油管路(S)通过高压蓄能器（6.1、6.2）、常开电磁球阀(1.1、1.2)、液控单向阀(4.1、4.2、4.4、4.5)、伺服比例阀(2.1、2.2)的 E、E’口连接伺服缸（7.1、7.2）的无杆腔(B、B’)，电磁溢流阀（3.1、3.2）又与伺服缸（7.1、7.2）的（B、B’）连通，伺服缸(7.1、7.2)的有杆腔（A、A’）经过液控单向阀(4.3、4.6)与伺服比例阀(2.1、2.2)的 F、F’口相连，油液经回油蓄能器（8.1、8.2）、插装式单向阀（5.1、5.2）流回回油管路（L）。

一种全液压金属板矫正机液压系统

技术领域

本实用新型属于金属板矫正机技术领域，具体涉及一种全液压金属板矫正机液压系统。

背景技术

全液压金属板矫正机是通过液压系统对伺服缸进行控制来实现对矫直板的质量要求。目前国内外设计的全液压金属板矫正机的液压系统如图 1 所示：该系统中压力油从压力油管路 S 通过常开电磁球阀 1.1、1.2 先打开液控单向阀 4.1、4.2、4.3、4.4，控制伺服比例阀 2.1、2.2 的阀芯动作，使压力油从伺服比例阀 2.1、2.2 的 E、E'口连接伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'， 伺服比例阀 2.1、2.2 的 F、F'口堵死，同时压力油经过三通减压阀 9 减压到设定压力后与伺服缸 7.1、7.2 的有杆腔 A、A'连接。该液压系统不能提高伺服缸对指令的响应速度，无法满足 矫正机高质量、高效率生产要求。

实用新型内容

本实用新型的目的是为全液压金属板矫正机提供一种新的液压系统，可以有效地克服现有技术存在的缺点。

本实用新型是这样实现的：如图 2 所示：压力油从压力油管路 S 通过高压蓄能器 6.1、6.2、常开电磁球阀 1.1、1.2、液控单向阀 4.1、4.2、4.4、4.5、伺服比例阀 2.1、2.2 的 E、E'口连接伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'，电磁溢流阀 3.1、3.2 与伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'连通，伺服缸 7.1、7.2 的有杆腔 A、A'经液控单向阀 4.3、4.6 与伺服比例阀 2.1、2.2 的 F、F'口相连，液压油经回油蓄能器 8.1、8.2、插装式单向阀 5.1、5.2 流回回油管路 L，通过控制伺服缸 7.1、

7.2 的无杆腔和有杆腔来提高伺服缸 7.1、7.2 对指令的响应速度，以提高全液压金属板矫正机矫正钢板的质量。

本实用新型优点及积极效果是：

与现有技术图 1 比较，本实用新型去掉了三通减压阀 9、溢流阀 10、液控单向阀 11、常闭电磁球阀 12、背压蓄能器 13、板式溢流阀 14，同时本实用新型采用伺服比例阀 2.1、2.2 控制伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'和有杆腔 A、A'，其好处是能够提高液压系统的固有频率和伺服缸的响应速度，比如按图 1 建立的液压系统固有频率为：$\varpi_h = \sqrt{\frac{\beta_e A_1^2}{V_t M_t}}$，而按本实用新型图 2 建立的的液压系统固有频率为：$\varpi_h = \sqrt{\frac{4\beta_e A_1^2}{V_t M_t}}$。可见，本实用新型是现有技术液压系统固有频率的 2 倍。这就表明本实用新型能够提高伺服缸 7.1、7.2 对指令的响应速度，提高全液压金属板矫正机矫正钢板的质量。另外，本实用新型液压系统结构简单、造价低廉、运用可靠。

附图说明

图 1 为现有技术全液压金属板矫正机液压系统图

图 2 为本实用新型液压系统图

图中

1.1、1.2——常开电磁球阀　2.1、2.2——伺服比例阀　3.1、3.2——电磁溢流阀　4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6 ——液控单向阀　5.1、5.2——插装式单向阀　6.1、6.2 ——高压蓄能器　7.1、7.2——伺服缸　8.1、8.2——回油蓄能器　9——三通减压阀　10——溢流阀　11——液控单向阀　12——常闭电磁球阀　13 ——背压蓄能器　14 ——板式溢流阀

具体实施方式

如图 2 所示，压力油从压力油管路 S 通过常开电磁球阀 1.1、1.2 先打开液控单向阀 4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6，压力油进入到伺服比例阀 2.1、2.2 的压力油口 P，同时与高压蓄能器 6.1、6.2 接通，控制伺服比例阀 2.1、2.2 的阀芯动作使压力油从伺服比例阀 2.1、2.2 的 E、E'口经液控单向阀 4.2、4.5 进入伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'，此时伺服缸 7.1、7.2 的有杆腔 A、A'经液控单向阀 4.3、4.6 与伺服比例阀 2.1、2.2 的 F、F'口接通， F、F'口与伺服比例阀 2.1、2.2 的回油口 T 接通，液压油从 T 口经回油蓄能器 8.1、8.2、插装式单向阀 5.1、5.2 流回回油管路 L，伺服缸 7.1、7.2 的活塞杆伸出；控制伺服比例阀 2.1、2.2 的阀芯动作使压力油从伺服比例阀 2.1、2.2 的 F、F'口经液控单向阀 4.3、4.6 进入伺服缸 7.1、7.2 的有杆腔 A、A'，此时伺服缸 7.1、7.2 的无杆腔 B、B'经液控单向阀 4.2、4.5 与伺服比例阀 2.1、2.2 的 E、E'口接通， E、E'与伺服比例阀 2.1、2.2 的回油口 T 接通，液压油从 T 口经回油蓄能器 8.1、8.2、插装式单向阀 5.1、5.2 流回回油管路 L，伺服缸 2.1、2.2 的活塞杆缩回。

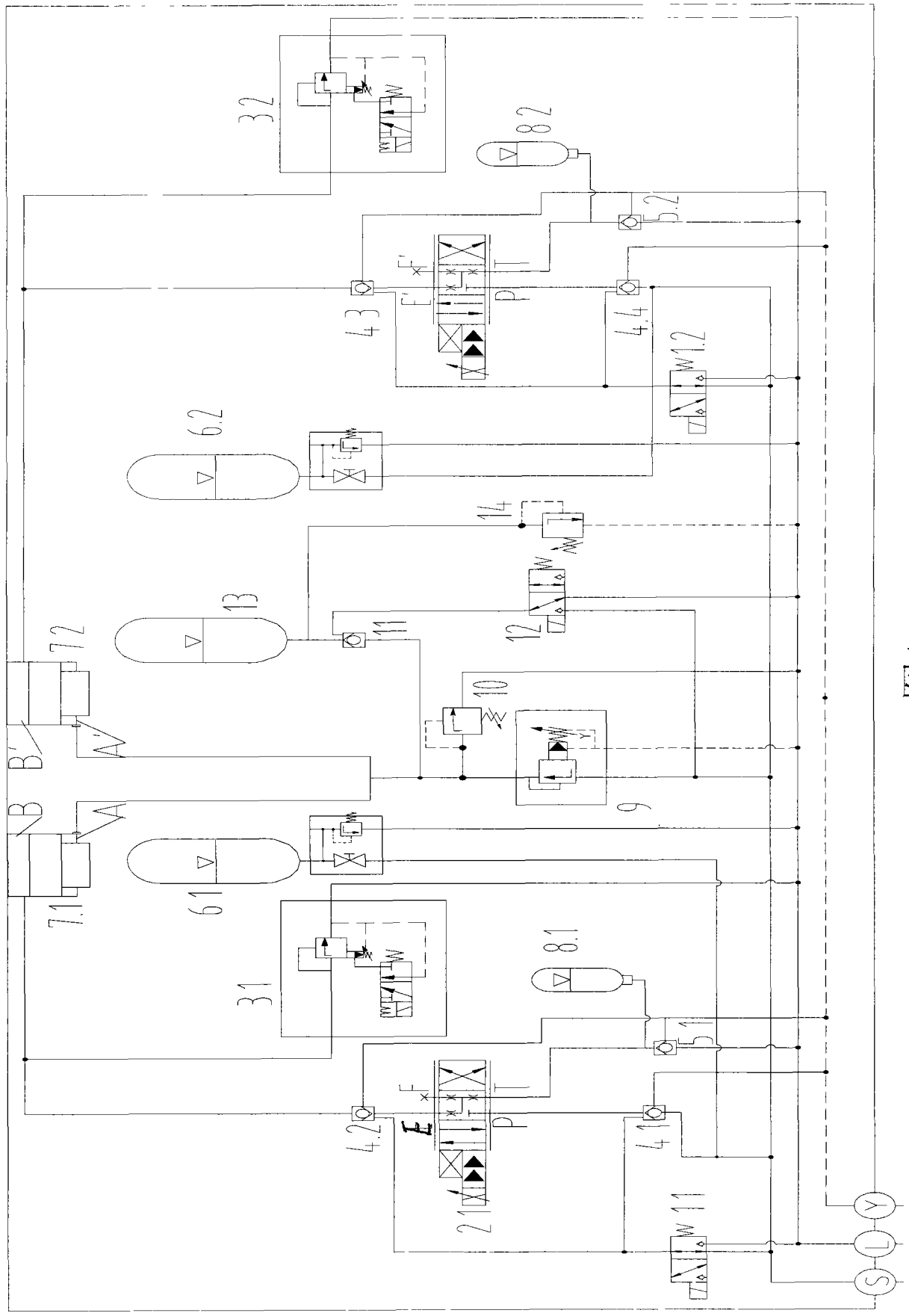

32
82
52
43
44
12
62
14
13
72
11
12
10
9
B'
A'
B
A
71
61
31
81
51
42
41
21
11
Y
L
S

图1

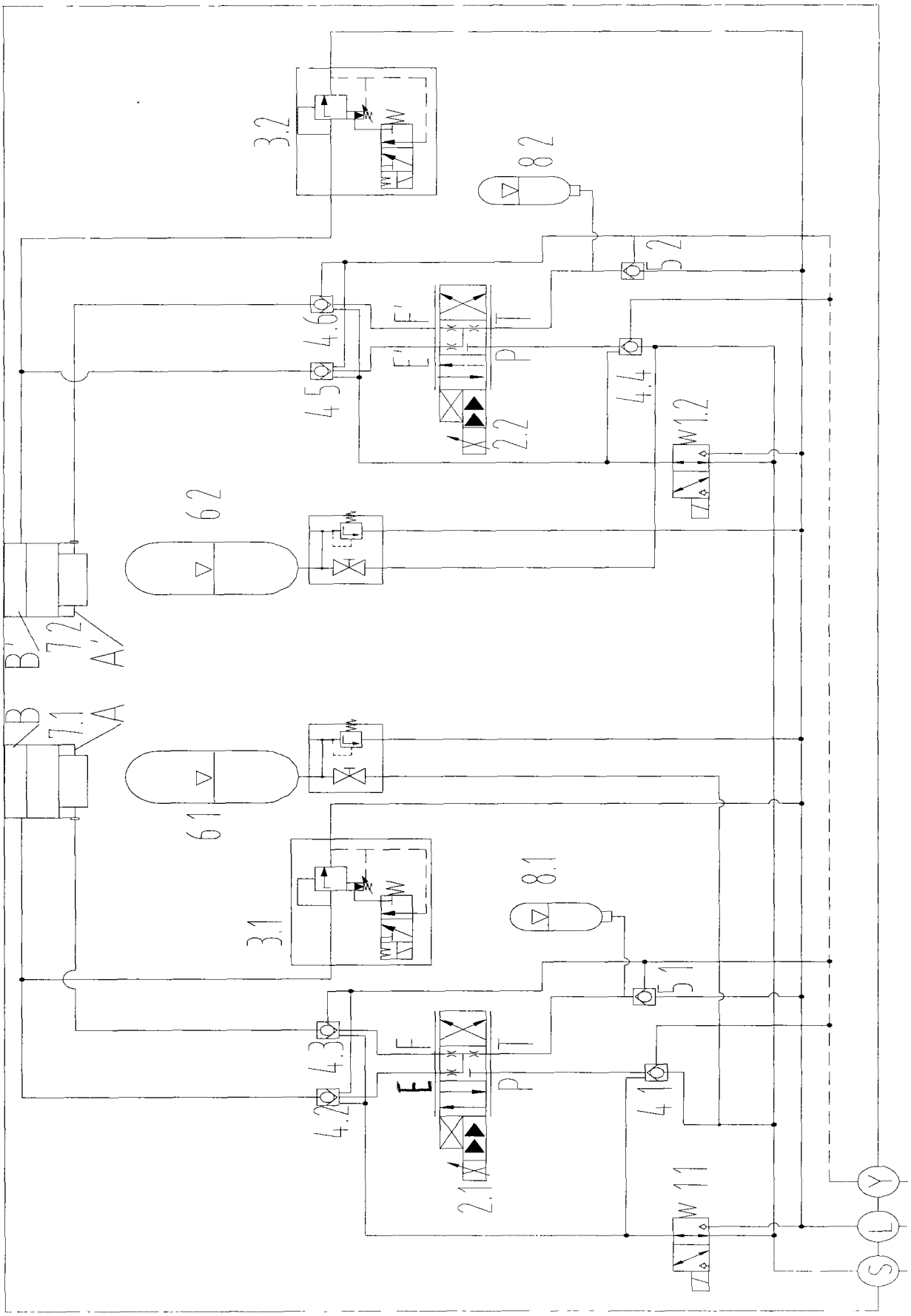

3.2
8.2
5.2
4.6
4.5
F'
F
T
P
2.2
4.4
W1.2
6.2
B'
7.2
A'
B
7.1
A
6.1
3.1
8.1
5.1
4.3
4.2
E
4.1
2.1
W1.1
Y
L
S

图2