(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105065351 A
(43)申请公布日 2015.11.18

(21)申请号 201510412460.X

(22)申请日 2015.07.15

(71)申请人 沙洲职业工学院
地址 215600 江苏省苏州市张家港市福新路1号

(72)发明人 林晖 唐勰 陈建

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234
代理人 张利强

(51)Int.Cl.
F15B 11/17(2006.01)

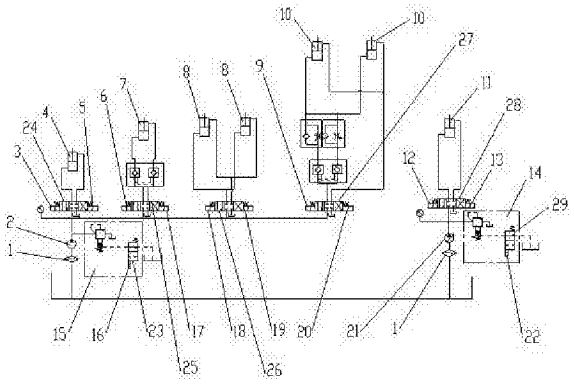
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种液压控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种液压控制系统，该液压控制系统包括并联连接的第一流量泵和第二流量泵、并联设置的托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸，所述托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸中的任一个均与所述第一流量泵串联连接，所述第二流量泵串联连接有剪切油缸。本发明的液压控制系统采用双泵供油，在剪切准备工作采用中压小流量泵，在剪切时采用高压大流量泵和中压小流量泵同时供油，这样即提高了剪切速度，又降低了功率损耗，降低了油液的发热，液压系统利用合理。系统中所采用的液压泵，都采用了电磁溢流阀，这样使泵可以空载启动，这样两个泵在不工作的时候均卸荷，这样既符合工艺要求又节省能量。



CN 105065351 A

1. 一种液压控制系统，其特征在于，包括第一流量泵、第二流量泵、托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸，所述第一流量泵和所述第二流量泵并联连接，所述托料缸、所述压紧油缸、所述翻转油缸和所述升降油缸并联连接，且所述托料缸、所述压紧油缸、所述翻转油缸和所述升降油缸分别与所述第一流量泵串联连接，所述第二流量泵串联连接有剪切油缸。

2. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸中的任一个均与所述第一流量泵构成一工作回路，所述第一流量泵与所述托料缸、压紧油缸、翻转油缸或升降油缸之间的工作回路上设置有第一电磁溢流阀，所述第一电磁溢流阀包括第一电磁阀，所述第一电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第一电磁铁。

3. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述第二流量泵与所述剪切油缸构成一工作回路，所述第二流量泵与所述剪切油缸之间的工作回路上设置有第二电磁溢流阀，所述第二电磁溢流阀包括第七电磁阀，所述第七电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第十二电磁铁。

4. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述第一流量泵和第二流量泵分别串联连接有过滤器。

5. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述托料缸串联连接有第二电磁阀，所述第二电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第二电磁铁和第三电磁铁。

6. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述压紧油缸串联连接有第三电磁阀，所述第三电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第四电磁铁和第五电磁铁。

7. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述翻转油缸串联连接有第四电磁阀，所述第四电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第六电磁铁和第七电磁铁。

8. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述升降油缸串联连接有第五电磁阀，所述第五电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第八电磁铁和第九电磁铁。

9. 根据权利要求 1 所述的液压控制系统，其特征在于，所述剪切油缸串联连接有第六电磁阀，所述第六电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第十电磁铁和第十一电磁铁。

一种液压控制系统

[0001]

[0002]

[0003]

[0004]

[0005]

技术领域

[0006] 本发明涉及一种棒材剪切机构中应用的液压控制系统。

背景技术

[0007] 传统的针对铝棒切断多采用圆锯机锯断和热剪机剪断的方式。采用圆锯机加工会产生切屑，资源浪费多、而且人工成本高。热剪切机加工存在性能不稳定，可靠性不高、浪费能源等。传统的铝棒剪切液压系统采用单泵供油的方式，剪切速度慢，功率损耗大，液压油的容器发热，液压系统的可靠性不够。

发明内容

[0008] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液压控制系统，该液压控制系统在棒材剪切机构中能够提高剪切速度，降低功率损耗，降低液压油液的发热，提高液压系统的可靠性，液压系统更为合理。

[0009] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：提供一种液压控制系统，其包括第一流量泵、第二流量泵、托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸，所述第一流量泵和所述第二流量泵并联连接，所述托料缸、所述压紧油缸、所述翻转油缸和所述升降油缸并联连接，且所述托料缸、所述压紧油缸、所述翻转油缸和所述升降油缸分别与所述第一流量泵串联连接，所述第二流量泵串联连接有剪切油缸。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中，所述托料缸、压紧油缸、翻转油缸和升降油缸中的任一个均与所述第一流量泵构成一工作回路，所述第一流量泵与所述托料缸、压紧油缸、翻转油缸或升降油缸之间的工作回路上设置有第一电磁溢流 阀，所述第一电磁溢流阀包括第一电磁阀，所述第一电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第一电磁铁。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中，所述第二流量泵与所述剪切油缸构成一工作回路，所述第二流量泵与所述剪切油缸之间的工作回路上设置有第二电磁溢流阀，所述第二电磁溢流阀包括第七电磁阀，所述第七电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第十二电磁铁。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中，所述第一流量泵和第二流量泵分别串联连接有过滤器。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中，所述托料缸串联连接有第二电磁阀，所述第二电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第二电磁铁和第三电磁铁。

[0014] 在本发明一个较佳实施例中，所述压紧油缸串联连接有第三电磁阀，所述第三电

磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第四电磁铁和第五电磁铁。

[0015] 在本发明一个较佳实施例中，所述翻转油缸串联连接有第四电磁阀，所述第四电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第六电磁铁和第七电磁铁。

[0016] 在本发明一个较佳实施例中，所述升降油缸串联连接有第五电磁阀，所述第五电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第八电磁铁和第九电磁铁。

[0017] 在本发明一个较佳实施例中，所述剪切油缸串联连接有第六电磁阀，所述第六电磁阀上设置有控制电磁阀开闭的第十电磁铁和第十一电磁铁。

[0018] 本发明的有益效果是：本发明的液压控制系统采用双泵供油，在剪切准备工作采用中压小流量泵，在剪切时采用高压大流量泵和中压小流量泵同时供油，这样即提高了剪切速度，又降低了功率损耗，降低了油液的发热，液压系统利用合理。系统中所采用的液压泵，都采用了电磁溢流阀，这样使泵可以空载 启动，这样两个泵在不工作的时候均卸荷，这样既符合工艺要求又节省能量。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：

[0020] 图 1 是本发明的液压控制系统的结构示意图。

[0021] 附图中各部件的标记如下：1、过滤器，2、第一流量泵，3、第二电磁铁，4、托料缸，5、第三电磁铁，6、第四电磁铁，7、压紧油缸，8、翻转油缸，9、第八电磁铁，10、升降油缸，11、剪切油缸，12、第十电磁铁，13、第十一电磁铁，14、第二电磁溢流阀，15、第一电磁溢流阀，16、第一电磁铁，17、第五电磁铁，18、第六电磁铁，19、第七电磁铁，20、第九电磁铁，21、第二流量泵，22、第十二电磁铁，23、第一电磁阀，24、第二电磁阀，25、第三电磁阀，26、第四电磁阀，27、第五电磁阀，28、第六电磁阀，29、第七电磁阀。

具体实施方式

[0022] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图 1，本发明实施例包括：一种液压控制系统，其包括并联连接的第一流量泵 2 和第二流量泵 21、并联设置的托料缸 4、压紧油缸 7、翻转油缸 8 和升 降油缸 10，所述托料缸 4、压紧油缸 7、翻转油缸 8 和升降油缸 10 中的任一个均与所述第一流量泵 2 串联连接，所述第二流量泵 21 串联连接有剪切油缸 11。

[0024] 优选地，所述托料缸 4、压紧油缸 7、翻转油缸 8 和升降油缸 10 中的任一个均与所述第一流量泵 2 构成一工作回路，所述第一流量泵 2 与所述托料缸 4、压紧油缸 7、翻转油缸 8 或升降油缸 10 之间的工作回路上设置有第一电磁溢流阀 15，所述第一电磁溢流阀 15 包括第一电磁阀 23，所述第一电磁阀 23 上设置有控制电磁阀开闭的第一电磁铁 16。

[0025] 优选地，所述第二流量泵 21 与所述剪切油缸 11 构成一工作回路，所述第二流量泵 21 与所述剪切油缸 11 之间的工作回路上设置有第二电磁溢流阀 14，所述第二电磁溢流阀 14 包括第七电磁阀 29，所述第七电磁阀 29 上设置有控制电磁阀开闭的第十二电磁铁 22。

[0026] 优选地，所述第一流量泵 2 和第二流量泵 21 分别串联连接有过滤器 1。

[0027] 优选地，所述托料缸 4 串联连接有第二电磁阀 24，所述第二电磁阀 24 上设置有控制电磁阀开闭的第二电磁铁 3 和第三电磁铁 5。

[0028] 优选地，所述压紧油缸 7 串联连接有第三电磁阀 25，所述第三电磁阀 25 上设置有控制电磁阀开闭的第四电磁铁 6 和第五电磁铁 17。

[0029] 优选地，所述翻转油缸 8 串联连接有第四电磁阀 26，所述第四电磁阀 26 上设置有控制电磁阀开闭的第六电磁铁 18 和第七电磁铁 19。

[0030] 优选地，所述升降油缸 10 串联连接有第五电磁阀 27，所述第五电磁阀 27 上设置有控制电磁阀开闭的第八电磁铁 9 和第九电磁铁 20。

[0031] 优选地，所述剪切油缸 11 串联连接有第六电磁阀 28，所述第六电磁阀 28 上设置有控制电磁阀开闭的第十电磁铁 12 和第十一电磁铁 13。

[0032] 当成件铝棒吊放在棒材剪切设备的搁台上时，铝棒自动滚移到棒材剪切设备的翻转盘旁待命。工人开通电源，并根据所剪铝棒直径大小在棒材剪切设备的操作系统中输入铝棒直径及所剪数量，调节好所剪长度，再按起动按钮，整机处在全自动状态。棒材剪切设备的传感器确认升降装置上无其他铝棒时发出信号，第一流量泵 2 即中压小流量泵供油，第一电磁溢流阀 15 和第一电磁阀 23 工作，翻转油缸 8 的第四电磁阀 26 工作，铝棒在翻转油缸 8 的推动下，在翻转盘的转动中将铝棒运送到升降输送装置中。

[0033] 棒材剪切设备的升降输送装置接到铝棒已到信息，升降油缸 10 的第五电磁阀 27 立即工作，铝棒升起高度根据铝棒直径自动调整到位。升到一定高度时，传感器发出信号，棒材剪切设备的电动机开始工作，链轮带动链条将铝棒送进剪刀口。

[0034] 铝棒伸出到规定长度时，棒材剪切设备中的传感器发出信号，托料缸 4 的第二电磁阀 24 和压紧油缸 7 的第三电磁阀 23 工作，当铝棒压住固定后传感器发出信号，第二电磁溢流阀 14 和第七电磁阀 29 工作，第二流量泵 21 即高压大流量泵和中压小流量泵第一流量泵 2 同时供油，剪切油缸 11 的第六电磁阀 28 工作，剪切油缸 11 推动剪刀切入将铝棒剪断，并立即复位，同时发出信号，第三电磁阀 25 工作，压紧油缸 7 松开，升降油缸 10 继续升起进入第二次循环。剪断后的铝棒沿卸料架滚落到可移动小车内。

[0035] 各个缸体在做出相应动作时对应的电磁阀中的电磁铁的得电和失电状态如下表所示，该表也反应出了各个缸体在做出相应动作时对应的电磁阀的工作状态（“+”表示电磁铁处于得电状态，“-”表示电磁铁处于失电状态）：

[0036]

电磁铁 / 动作	第一电磁铁	第二电磁铁	第三电磁铁	第四电磁铁	第五电磁铁	第六电磁铁	第七电磁铁	第八电磁铁	第九电磁铁	第十电磁铁	第十一电磁铁	第十二电磁铁

[0037]

翻转油缸上升	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
翻转油缸下降	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
升降油缸上升	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
托料缸托料、压紧油缸压紧	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
升降油缸下降	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
剪切油缸剪切	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
剪切油缸退回、托料缸松开、压紧油缸松开	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+
回原位	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0038] 本发明的液压控制系统采用双泵供油，在剪切准备工作采用中压小流量泵，包括托料、压紧、翻转和升降等准备动作中采用中压小流量泵供油，在剪切时采用高压大流量泵和中压小流量泵同时供油，这样即提高了剪切速度，又降低了功率损耗，降低了油液的发热，液压系统利用合理。系统中所采用的液压泵，都采用了电磁溢流阀，这样使泵可以空载启动，这样两个泵在不工作的时候均卸荷，这样既符合工艺要求又节省能量。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

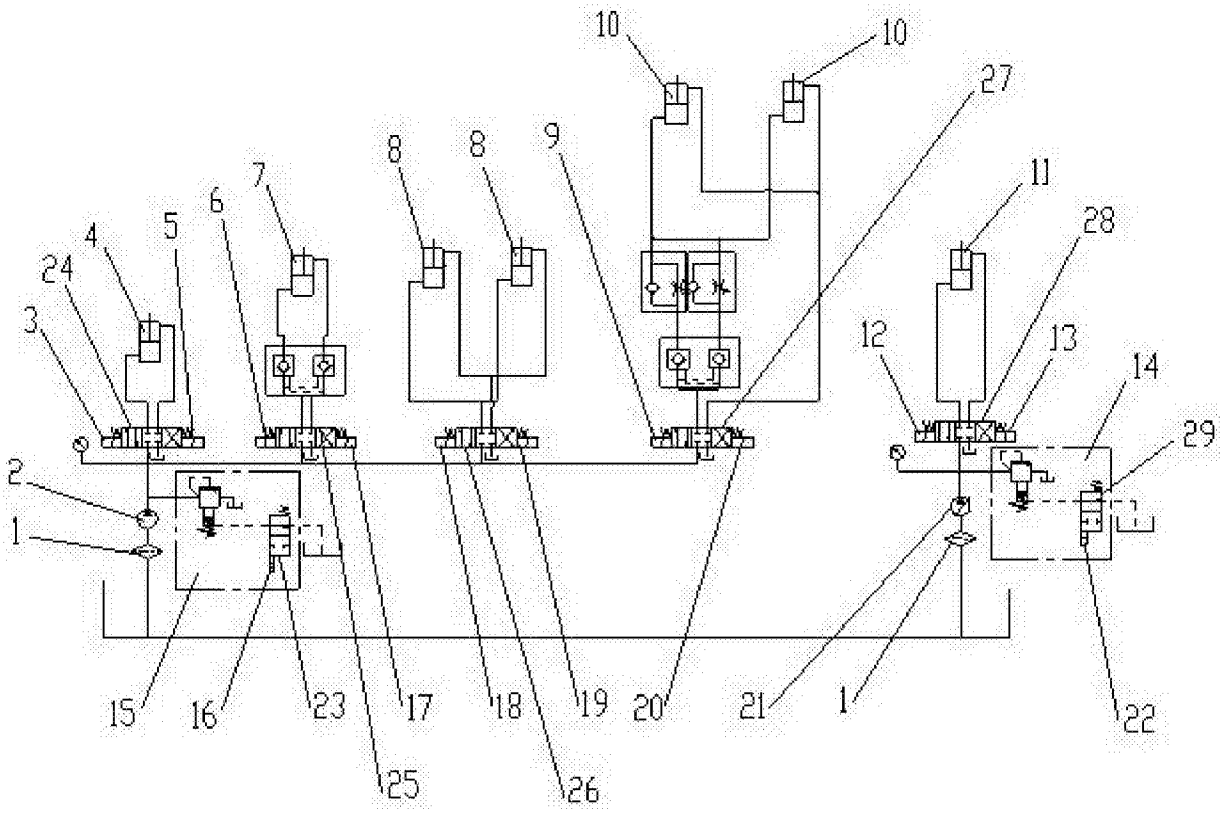

10
10
27
11
28
8
8
9
7
6
5
4
24
3
12
13
14
29
2
1
15
16
23
17
18
19
20
21
1
22
25
26

图 1