



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111347713 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 12

(21) 申请号 201911317811.3

(22) 申请日 2019.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111347713 A

(43) 申请公布日 2020.06.30

(30) 优先权数据
102018222425.0 2018.12.20 DE

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72) 发明人 G. 亨德里克斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
专利代理师 梁敬 王丽辉

(51) Int.Cl.

B30B 15/16 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

B29C 45/17 (2006.01)

(56) 对比文件

CH 505682 A, 1971.04.15

CN 105443478 A, 2016.03.30

审查员 党乔

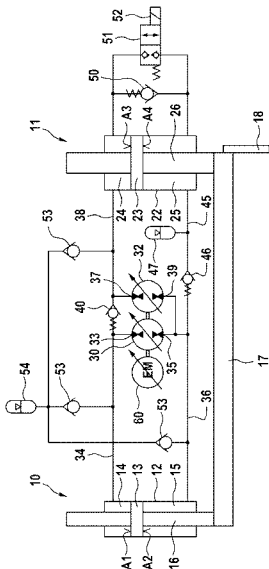
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

特别是用于压力机或注塑机的静液的驱动器

(57) 摘要

本发明涉及一种静液的驱动器,具有:缸装置,在该缸装置上能针对进给的快速行程和紧接着的压制行程用压力加载不一样大的静液作用的活塞面;第一液压机,其压力液体输送量是能改变的,该第一液压机针对快速行程能与处在第一活塞面之前的、在快速行程中压力加载的第一缸室和与处在第二活塞面之前的第二缸室在闭合的液压回路中运行;第二液压机,其压力液体输送量是能改变的,该第二液压机针对压制行程能与处在第三活塞面之前的、在压制行程中压力加载的第三缸室和与处在第四活塞面之前的第四缸室在闭合的液压回路中运行;和阀,阀在从快速行程转为压制行程时影响压力液体流。阀是被动的阀,阀的状态由针对两个液压机的输送量预定值得出。



1. 用于压力机或注塑机的静液的驱动器,该静液的驱动器具有:缸装置(10、11),针对进给的快速行程和紧接着的压制行程,在该缸装置上能够用压力加载不一样大的、静液作用的活塞面(A1、A3);第一液压机(30),该第一液压机的压力液体输送量是能改变的,并且该第一液压机针对快速行程能与处在第一活塞面(A1)之前的、在快速行程中压力加载的第一缸室(14)和与处在第二活塞面(A2)之前的第二缸室(15)在闭合的液压回路中运行;第二液压机(32),该第二液压机的压力液体输送量是能改变的,并且该第二液压机针对压制行程能与处在第三活塞面(A3)之前的、在压制行程中压力加载的第三缸室(24)和与处在第四活塞面(A4)之前的第四缸室(25)在闭合的液压回路中运行;和阀装置,阀装置在从快速行程转为压制行程时影响压力液体流,

其特征在于,阀装置包括多个被动的阀,阀的状态由针对两个液压机(30、32)的输送量预定值得出,其中,阀是止回阀,并且其中,第一止回阀布置在第三缸室(24)和第四缸室(25)之间并且从第四缸室(25)朝着第三缸室(24)打开,并且第二止回阀布置在从所述第一液压机(30)通往所述第一缸室(14)的第一管路(34)和从所述第二液压机(32)通往所述第三缸室(24)的第二管路(38)之间并且从第二管路(38)朝着第一管路(34)打开。

2. 按照权利要求1所述的静液的驱动器,其中,在进给的快速行程期间,由所述第一液压机(30)的输送量预定了所述缸装置(10、11)的速度。

3. 按照权利要求2所述的静液的驱动器,其中,在进给的快速行程期间,所述第二液压机(32)的输送量大于零并且所述第二液压机(32)将压力液体从所述第四缸室(25)输送到所述第三缸室(24)。

4. 按照权利要求3所述的静液的驱动器,其中,在进给的快速行程期间,所述第二液压机(32)的输送量最大。

5. 按照权利要求3所述的静液的驱动器,其中,在从进给的快速行程转为压制行程时,所述第一液压机(30)的输送量小到使得压力液体从所述第一液压机(30)到所述第一缸室(14)的流入得出了所述缸装置(10、11)的速度,该速度小于压制速度,以及其中,所述第二液压机(32)的输送量被调整成使得得出了压制速度。

6. 按照权利要求5所述的静液的驱动器,其中,所述两个液压机(30、32)中的至少一个液压机就其工作容积而言是能调整的。

7. 按照权利要求6所述的静液的驱动器,其中,存在经转速调节的电动机(60),所述两个液压机(30、32)能共同地由该电动机驱动。

8. 按照权利要求1至6中任一项所述的静液的驱动器,其中,存在两个经转速调节的电动机(61、62),以及其中,所述第一液压机(30)能由所述两个电动机(61、62)中的第一电动机(61)驱动并且所述第二液压机(32)能由所述两个电动机(61、62)中的第二电动机(62)驱动。

9. 按照权利要求1至5中任一项所述的静液的驱动器,其中,存在两个经转速调节的电动机(61、62),其中,所述第一液压机(30)能由所述两个经转速调节的电动机(61、62)中的第一电动机(61)驱动并且所述第二液压机(32)能由所述两个经转速调节的电动机(61、62)中的第二电动机(62)驱动,以及其中,所述两个液压机(30、32)中的每个液压机是有恒定不变的工作容积的液压机。

10. 按照权利要求9所述的静液的驱动器,其中,所述两个液压机(30、32)共同与所述第

二缸室(15)流体连通,其中,在所述两个液压机(30、32)和所述第四缸室(25)之间布置着阀,用该阀能截止从所述两个液压机(30、32)到所述第四缸室(25)的液体流动,以及其中,在所述第三缸室(24)和所述第四缸室(25)之间布置着开关阀(51),该开关阀能任意操纵并且具有第一开关位置和第二开关位置,在第一开关位置中,所述第三缸室(24)和所述第四缸室(25)彼此分开,在第二开关位置中,所述第三缸室(24)和所述第四缸室(25)彼此流体连通。

11.按照权利要求10所述的静液的驱动器,其中,布置在所述两个液压机(30、32)和所述第四缸室(25)之间的阀是止回阀。

12.按照权利要求11所述的静液的驱动器,其中,所述第一缸室(14)通过朝着该第一缸室打开的止回阀(53)、所述第二缸室(15)通过朝着该第二缸室打开的止回阀(53)并且所述第三缸室(24)通过朝着该第三缸室打开的止回阀(53)能与低压存储器(54)流体连通。

13.按照权利要求12所述的静液的驱动器,其中,所述第四缸室(25)直接与低压存储器(47)流体连通。

特别是用于压力机或注塑机的静液的驱动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特别是设置用于压力机或注塑机等的静液的驱动器。该静液的驱动器具有：缸装置，在该缸装置上能针对进给的快速行程和紧接着的压制行程用压力加载不一样大的静液作用的活塞面；第一液压机，该第一液压机的压力液体输送量是能改变的，并且该第一液压机针对快速行程能与处在第一活塞面之前的、在快速行程中压力加载的第一缸室和与处在第二活塞面之前的第二缸室在闭合的液压回路中运行；第二液压机，该第二液压机的压力液体输送量是能改变的，并且该第二液压机针对压制行程能与处在第三活塞面之前的、在压制行程中压力加载的第三缸室和与处在第四活塞面之前的第四缸室在闭合的液压回路中运行；和阀装置，阀装置在从快速行程转为压制行程时影响压力液体流。

背景技术

[0002] 这种静液的驱动器由EP 0 311 779 A2公知。在那里，构造成同步缸的快速行程缸和同样构造成同步缸的压制行程缸或动力冲程缸通过共同的活塞杆机械地彼此连接，所述快速行程缸具有拥有小的活塞面的活塞。存在两个液压机，它们就其工作容积而言是能调整的并且可以共同由一个电动机驱动。输送流能通过两个液压机反转。两个液压机彼此平行地用第一接头与快速行程缸的第一缸室连接并且用第二接头能与快速行程缸的第二缸室连接并且能与快速行程缸在闭合的液压回路中运行。具有两个开关位置和四个接头的换向阀控制从快速行程到压制行程的转化，所述四个接头中，第一接头与第一缸室连接、第二接头与压制行程缸的第二缸室连接，并且第三接头与两个液压机的第一接头连接，并且第四接头能与两个液压机的第二接头连接。在快速行程中，换向阀占据这样一个开关位置，在该开关位置中，其第三接头和其第四接头相对第一接头和相对第二接头截止，并且第一接头和第二接头相互连接。因此压制行程缸相对两个液压机截止。两个液压机彼此平行地仅与快速行程缸在闭合的液压回路中工作。压力液体从压制行程缸的一个缸室经由换向阀排挤进入另一个缸室。换向阀到另一个开关位置的转换导致了从快速行程到压制行程的转化。在压制行程缸的两个缸室之间的直接的连接通过换向阀被截止，一个缸室与两个液压机的第一接头连接并且另一个缸室与第二接头连接。快速行程缸和压制行程缸现在彼此并联并且与液压机在闭合的液压回路中运行。

[0003] 在此的缺点是，在转换换向阀时，视所选择的重叠而定，压制行程缸的缸室可以在短时间内彼此截止或者既彼此打开也朝着液压机打开。这导致了缸的停止或者也导致了暂时的不受控制的运动。这种特性在许多应用情形下强烈干扰了工序流程。

[0004] 若将4/2换向阀分解成有自己的操纵元件的三个2/2换向阀，那么这些单阀必须在时间上相对彼此精确控制地进行开关。这很难实现。

发明内容

[0005] 因此本发明的任务是，这样来构造具有本文开头所列举的特征的静液的驱动器，使得有控制地进行从快速行程到压制行程的转化并且由此改进工序流程。

[0006] 这一点由此达到,即,阀装置包括多个被动的阀,阀的状态由针对两个液压机的输送量预定值得出。因此通过两个液压机完成了在小的活塞面和大的活塞面之间的转换,所述两个液压机的输送量是可变的。被动的阀在没有从外部的操控的情况下对由液压机的输送量得出的压力做出反应。一个液压机在此可以完全输送不同于另一个液压机同时输送的液体量。

[0007] 被动的阀优选是止回阀,其中,第一止回阀流体地布置在缸装置的第三和第四缸室之间并且从第四缸室朝着第三缸室打开,并且第二止回阀布置在从第一液压机通往第一缸室的第一管路和从第二液压机通往第三缸室的第二管路之间并且从第二管路朝着第一管路打开。在此,优选没有其它阀处在第一管路和第二管路中。

[0008] 优选在进给的快速行程期间,由第一液压机的输送量预定了缸装置的速度、即快速行程速度。在快速行程期间,对应快速行程速度的液体量从第四缸室排挤到第三缸室中。这原则上可以单独通过布置在第三和第四缸室之间的止回阀完成。但看上去有利的是,在进给的快速行程期间,第二液压机的输送量大于零并且第二液压机将压力液体从第四缸室输送到第三缸室。在进给的快速行程期间,第二液压机的输送量尤其是最大的。因为不想使用过大的泵并且不想用过大的转速工作,所以第二液压机的最大的输送量仍小于有待在第四缸室和第三缸室之间移动的液体量,因而量也流过第一止回阀。

[0009] 在从进给的快速行程转为压制行程时,第二液压机的输送量首先被这样调整,使该输送量对应期望的压制速度。若第一液压机的输送量变小到,压力液体从第一液压机到第一缸室的流入得出了缸装置的速度,该速度小于压制速度,那么紧接着第二液压机就确定了缸装置的速度并且在第一缸室中的压力下降以及在第三缸室中的压力上升。当在第三缸室中的压力等于在第一缸室中的压力时,第二液压机也输送到第一缸室中,其中,当所述速度不会或不应下降时,它的输送量变大。缸装置的速度可以借助位移传感器求出并且第二液压机的输送量对应期望的速度走势加以调整。第一液压机的输送量在此必须至少以和与第一缸室邻接的活塞面小于与第三缸室邻接的活塞面相同的比例小于第二液压机的输送量。

[0010] 可以规定,两个液压机中的至少一个液压机就其工作容积而言是能调整的。输送量然后能相对彼此改变,即使两个液压机能共同由唯一的经转速调节的电动机驱动。

[0011] 但也可能存在两个经转速调节的电动机,其中,第一液压机能由两个经转速调节的电动机中的第一电动机驱动并且第二液压机能由两个经转速调节的电动机中的第二电动机驱动。两个液压机就它们的工作容积而言,也就是鉴于每一次转动穿流过所述液压机的液体量而言,可以额外是能调整的,因而可以通过改变转速和/或改变工作容积来改变每个液压机的输送量。

[0012] 若两个液压机是具有恒定不变的工作容积的液压机,那么有利的是,存在两个经转速调节的电动机,并且两个液压机中的一个液压机能由经转速调节的第一电动机驱动以及两个液压机中的第二液压机能由经转速调节的第二电动机驱动。输送量或吞吐量,即每个时间单元穿流过液压机的液体量,然后可以仅通过改变电动机的并且因此液压机的转速而改变。

[0013] 两个液压机可以共同地与第二缸室流体连通,其中,在所述液压机和第四缸室之间布置着阀,用该阀能截止从液压机到第四缸室的液体流动,以及其中,在第三缸室和第四

缸室之间布置着开关阀,该开关阀能任意操纵并且具有第一开关位置和第二开关位置,在第一开关位置中,第三缸室和第四缸室彼此分开,在第二开关位置中,第三缸室和第四缸室彼此流体连通。在布置在第三缸室和第四缸室之间的开关阀的截止位置中,可以在进给的快速行程期间通过布置在两个所述缸室之间的止回阀使压力液体从第四缸室流入第三缸室。针对快速行程中的回程,需要将所述开关阀带到其打开的开关位置中。

[0014] 布置在液压机和第四缸室之间的阀可以是止回阀,该止回阀从第四缸室朝着液压机截止。

[0015] 第一缸室通过朝着该第一缸室打开的止回阀、第二缸室通过朝着该第二缸室打开的止回阀并且第三缸室通过朝着该第三缸室打开的止回阀能与低压存储器流体连通,而第四缸室可以直接与低压存储器流体连通。

附图说明

[0016] 按本发明的静液的驱动器的两个实施例在附图中示出。现在借助这些附图详细阐释本发明。附图中:

[0017] 图1示出了第一个实施例,在该实施例中,两个液压机就它们各自的工作容积而言是能调整的并且被唯一的经转速调节的电动机驱动;并且

[0018] 图2示出了第二个实施例,在该实施例中,两个液压机分别具有恒定不变的工作容积并且彼此分离地被各一个经转速调节的电动机驱动。

具体实施方式

[0019] 在附图中示出的静液的驱动器分别包括构造成同步缸的快速行程缸10和同样构造成同步缸的压制行程缸或动力行程缸11。也可以设置多个快速行程缸,它们彼此平行地处在液压回路中。同样可以设置多个压制行程缸,它们彼此平行地处在液压回路中。

[0020] 快速行程缸在缸壳体12中包含活塞13,该活塞将第一缸室14与第二缸室15分离并且该活塞与穿过缸壳体的活塞杆16牢固地连接,所述活塞杆在活塞13的一侧上具有和在另一侧上同样的直径。

[0021] 两个缸10和11的活塞杆通过例如是粉末压力机的一部分的横杆17机械地彼此连接,因而它们总是彼此一起运动。借助位移传感器18可以检测横杆的位置。由此也可以推导出横杆的速度和加速度。

[0022] 压制行程缸11在缸壳体22中同样包含活塞23,该活塞将第三缸室24与第四缸室25分离并且该活塞与穿过缸壳体的活塞杆26牢固地连接,该活塞杆在活塞23的一侧上具有和在另一侧上相同的直径。活塞23的面朝缸室24和25的环形面A1和A2比活塞13的面朝缸室14和15的环形面A3和A4大得多,例如是其十倍。

[0023] 所示的静液的驱动器中的每个具有第一液压机30和第二液压机32。液压机30和32中的每个可以沿两个相反的方向被压力液体穿流并且沿两个流动方向既作为泵工作也作为液压马达工作。

[0024] 第一液压机30的第一工作接头33通过管路34持久地并且没有中间连接阀地与快速行程缸10的缸室14流体连通。第一液压机30的第二工作接头35通过管路36持久地并且没有中间连接阀地与快速行程缸10的缸室15流体连通。液压机30和快速行程缸10因此一起在

闭合的液压回路中运行。

[0025] 第二液压机32的第一工作接头37通过管路38持久地并且没有中间连接阀地与压制行程缸11的缸室24流体连通。第二液压机32的第二工作接头39与第一液压机30的第二工作接头35联接并且因此连接在管路36上。

[0026] 两个管路34和38通过从管路38朝着管路34打开的止回阀40彼此流体连通。

[0027] 第四缸室25通过管路45与管路36并且因此与两个液压机30和32的两个工作接头35和39流体连通。在管路45中布置着止回阀46,该止回阀从缸室25朝着管路36打开。在止回阀46和缸室25之间,低压存储器47直接连接到了管路45上,在该低压存储器内有在例如2至3 bar范围内的压力。

[0028] 在压制行程缸11的两个缸室24和25之间布置着止回阀50,该止回阀从缸室25朝着缸室24打开并且沿相反的方向截止。通过止回阀50可以将压力液体从缸室25排挤到缸室24中。与止回阀50平行地布置着2/2换向座阀51,该2/2换向座阀在弹簧的作用下占据截止的静止位置并且通过操控开关磁体52可以任意切换到直通位置中。两个阀50和51也可以联合成唯一的阀,例如联合成一个能去截止的止回阀或一个具有止回阀功能的逻辑阀。

[0029] 管路34、36和38分别通过朝着它们打开的止回阀53与低压存储器54流体连通,在该低压存储器中如在低压存储器47中那样有在2至3 bar范围内的压力。

[0030] 两个实施例仅关于两个液压机30和32以及它们的驱动器不同地构造。在按图1的实施例中,例如可以涉及斜盘式轴向柱塞机的两个液压机就它们的工作容积而言是能调整的。两个液压机共同地由经转速调节的电动机60驱动。在按图2的实施例中,两个液压机是所谓的定量机,因此具有固定的、不可改变的工作容积。液压机30被一个经转速调节的电动机61驱动并且液压机32被另一个经转速调节的电动机62驱动。通过改变相关的电动机的转速,因此可以独立于一个液压机的输送量地改变另一个液压机的输送量。

[0031] 假设,在图1中固定在横杆上的、未示出的冲头在压制循环开始时处在初始位置中。在压制循环开始时,冲头应当在快速行程中朝着阴模运动或进给。开关阀51处在其截止位置中。液压机30和32被电动机60驱动。在此,这样来选择电动机60的转动方向和因此液压机30的转动方向,使得液压机30从缸室15取出压力液体并且将该压力液体输送到缸室14中。在其中建立起了横杆运动所需的压力。止回阀40防止了,由液压机30输送的压力液体流入管路38并且因此流入压制缸11的缸室24中。这样来调整液压机30的转速和工作容积,使得流向缸室14的压力液体量得出了快速行程缸10的期望的快速行程速度。通过横杆17由快速行程缸10随同拖曳压制缸11。为此,必须能够将压力液体从压制缸11的缸室25挤出。这一次性地通过止回阀50发生,压力液体通过所述止回阀从缸室25流入缸室24。此外,这样来调整液压机32的工作容积,使得有待从缸室25排挤出去的压力液体的一部分通过止回阀46和液压机32输送给了缸室24。因为压制缸11的活塞面A3和A4相比快速行程缸的活塞面A1和A2极大,另一方面,因为两个液压机30和32一样大或差不多大,所以流过液压机32的液体量相比流过止回阀50的液体量较小。但流过止回阀50的体积流量的变小是有利的。

[0032] 在进给的快速行程结束时达到压制速度之前,液压机被调节到这样一个输送量,使得这个输送量在考虑到压制缸11的面A3和A4的尺寸大小的情况下对应期望的压制速度。现在,液压机30的输送量减小至期望的压制速度并且可能时减小到该期望的压制速度之下。在液压机30的输送量和液压机32的输送量之间的比例最高和在面A1和A3之间的比例一

样大。在缸室14内的压力因此下降,而在缸室24中则建立起压力。被动的止回阀50和处在其截止位置中的开关阀51防止了在驱动器的低压分支内的压力下降。在管路38内和在缸室24内的压力进一步升高,直至最后被动的止回阀40打开并且实现了沿缸室14方向的压力均衡。然后通过两个面A1和A3用两个液压机压制。压制速度在此借助位移传感器18通过调整液压机32的输送量加以调节。

[0033] 为了减压,两个液压机的输送方向相比在压制过程中的方向发生了反转。在减压后操纵开关阀51。现在由此进行回程,使液压机30将从缸室14取出的压力液体输送到快速行程缸10的缸室15中,其中,止回阀46截止朝着低压存储器47和压制缸11的缸室25的管路36和缸室15并且在快速行程缸10的缸室15中建立起了压力并且实现了快速行程。开关阀51被操纵,因而压力液体可以从缸室24溢流到压制缸的缸室25中。液压机32将工作容积调整到零。

[0034] 附图标记列表:

- [0035] 10 快速行程缸
- [0036] 11 压制行程或动力行程缸
- [0037] 12 10的缸壳体
- [0038] 13 10的活塞
- [0039] 14 10中的第一缸室
- [0040] 15 10中的第二缸室
- [0041] 16 10的活塞杆
- [0042] 17 横杆
- [0043] 18 位移传感器
- [0044] 22 11的缸壳体
- [0045] 23 11的活塞
- [0046] 24 11中的第三缸室
- [0047] 25 11中的第四缸室
- [0048] 26 11的活塞杆
- [0049] 30 第一液压机
- [0050] 32 第二液压机
- [0051] 33 30的第一工作接头
- [0052] 34 在33和14之间的管路
- [0053] 35 30的第二工作接头
- [0054] 36 在35和15之间的管路
- [0055] 37 32的第一工作接头
- [0056] 38 在37和24之间的管路
- [0057] 39 32的第二工作接头
- [0058] 40 止回阀
- [0059] 45 管路
- [0060] 46 止回阀
- [0061] 47 低压存储器

- [0062] 50 止回阀
- [0063] 51 2/2换向座阀
- [0064] 52 开关磁体
- [0065] 53 止回阀
- [0066] 54 低压存储器
- [0067] 60 电动机
- [0068] 61 电动机
- [0069] 62 电动机
- [0070] A1 10中的面
- [0071] A2 10中的面
- [0072] A3 11中的面
- [0073] A4 11中的面。

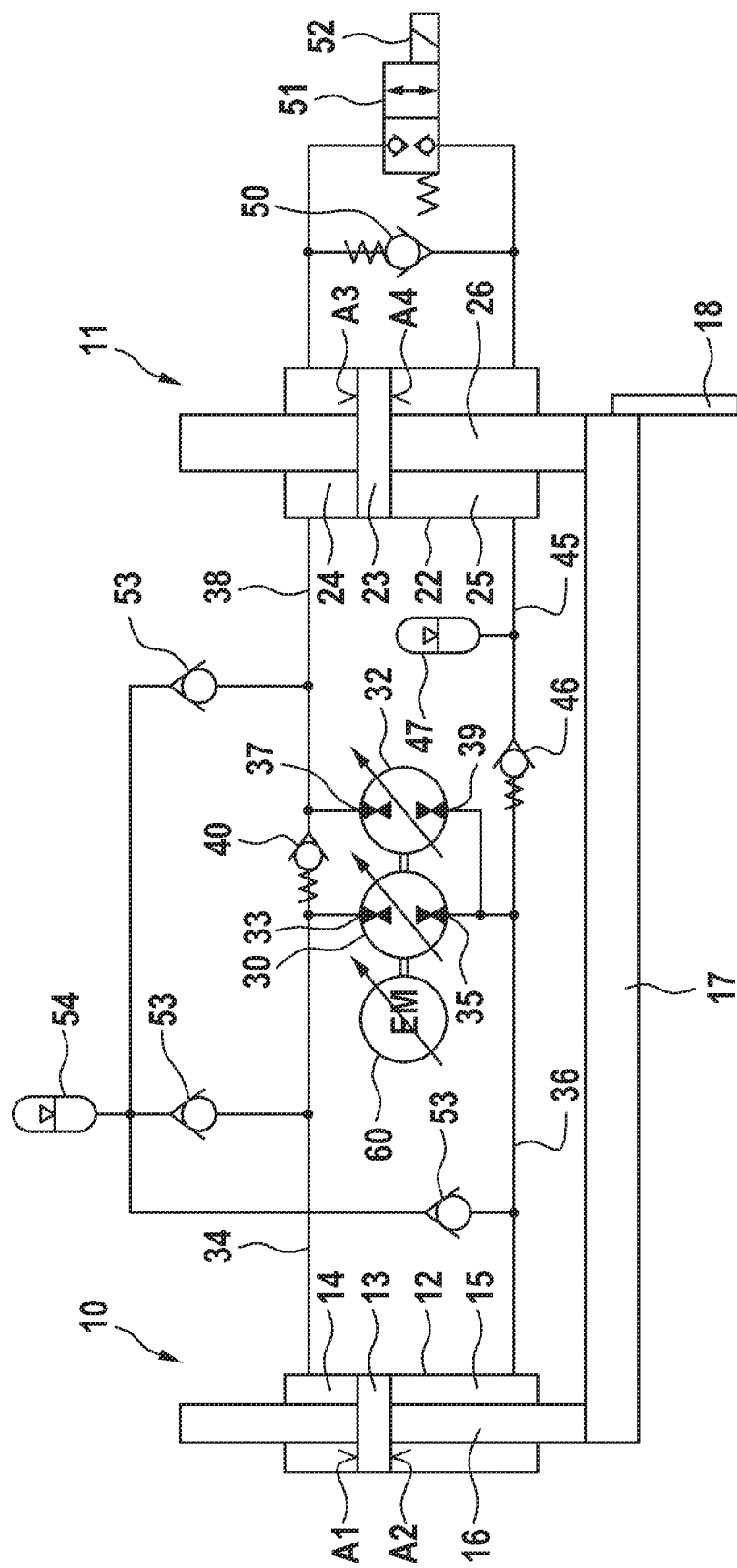


图 1

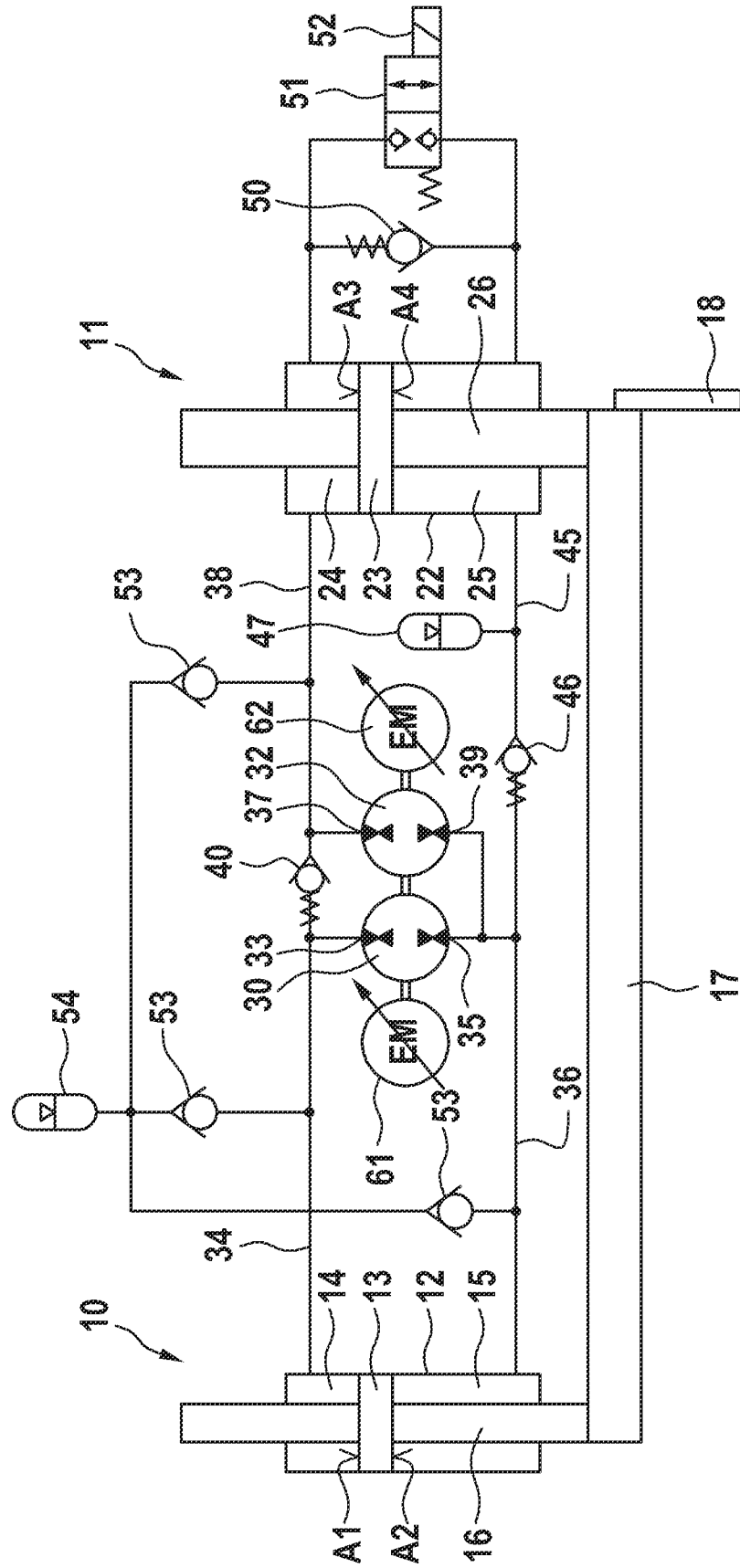


图 2