(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 110385233 A
(43)申请公布日 2019.10.29

(21)申请号 201910325769.3

(22)申请日 2019.04.23

(30)优先权数据
102018003345.8 2018.04.23 DE

(71)申请人 金勒+施皮斯有限公司
地址 德国萨克森海姆

(72)发明人 B·伯克尔

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 刘盈

(51)Int.Cl.
B05C 5/00(2006.01)
B05C 11/10(2006.01)
H02K 15/02(2006.01)
B05D 3/14(2006.01)
B05C 9/04(2006.01)

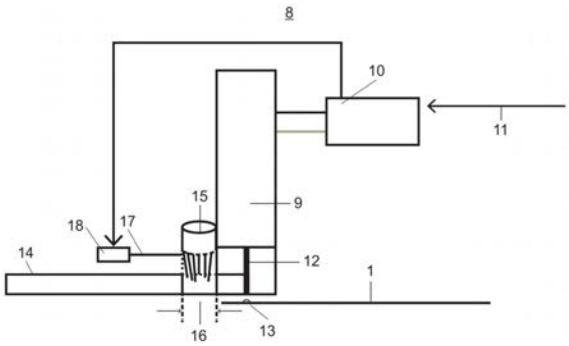
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于制造薄片组的方法以及用于用来执行所述方法的粘合剂的涂覆装置

(57)摘要

为了制造用于电动机或发电机的转子和/或定子的薄片组而冲压薄片，在所述薄片的至少一侧上施加粘合剂。随后将薄片堆叠成薄片组。作为粘合剂，使用可光激活的粘合剂，所述可光激活的粘合剂直接在从涂覆单元中被排出之前利用所需要的波长的光来照射和激活。粘合剂利用涂覆装置进行施加，该涂覆装置设有至少一个涂覆单元。所述涂覆单元具有至少一个用于排出粘合剂的阀。在阀的区域中设有至少一个辐射源，所述辐射源的辐射指向阀的区域中的粘合剂。



CN 110385233 A

1.一种用于制造薄片组的方法,所述薄片组用于电动机或发电机的转子和/或定子,在该方法中,冲压出薄片,在薄片的至少一侧上施加粘合剂,并且将薄片堆叠成薄片组,其特征在于,作为粘合剂,使用可光激活的粘合剂,该可光激活的粘合剂直接在从涂覆单元(8)中被排出之前利用所需要的波长的光来照射和激活。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,为了将磁体固定在转子上而实施粘接材料激活。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在至涂覆单元(8)的阀(9)的输入管路(14)中照射所述粘合剂。

4.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在涂覆单元(8)的阀(9)的阀挺杆(12)中照射所述粘合剂。

5.根据权利要求1至4之一所述的方法,其特征在于,所述粘合剂是UV胶粘剂,该UV胶粘剂用UV光来照射。

6.根据权利要求1至5之一所述的方法,其特征在于,以液滴(13)的形式施加所述粘合剂。

7.根据权利要求1至6之一所述的方法,其特征在于,以无接触的方式施加所述粘合剂。

8.根据权利要求1至7之一所述的方法,其特征在于,在冲压过程之前施加所述粘合剂。

9.根据权利要求1至7之一所述的方法,其特征在于,在冲压过程之后施加所述粘合剂。

10.根据权利要求1至9之一所述的方法,其特征在于,照射持续时间根据冲压工具(6)的冲程数实现。

11.根据权利要求1至10之一所述的方法,其特征在于,借助于等离子处理来调整表面能,并且激活薄片表面。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在接合磁体之前引入所述粘合剂。

13.根据权利要求1至12之一所述的方法,其特征在于,在接合磁体之后引入所述粘合剂。

14.根据权利要求1至13之一所述的方法,其特征在于,所述照射持续时间根据磁体的接合时间或粘接材料敞开时间实现。

15.一种用于用来执行根据权利要求1至14之一所述的方法的粘合剂的涂覆装置,该涂覆装置具有至少一个涂覆单元,所述涂覆单元具有至少一个用于排出粘合剂的阀,其特征在于,在所述阀(9)的区域中设有至少一个辐射源(15),所述辐射源的辐射指向阀(9)的区域中的粘合剂。

16.根据权利要求15所述的涂覆装置,其特征在于,用于所述粘合剂的输入管路(14)在由辐射源(15)发出的辐射的区域中对于该辐射而言是可穿透的。

17.根据权利要求15或16所述的涂覆装置,其特征在于,所述输入管路(14)的辐射可穿透区域延伸直至阀(9)。

18.根据权利要求15至17之一所述的涂覆装置,其特征在于,能通过至少一个遮光板(17)至少部分地遮盖所述辐射可穿透区域,所述遮光板对于辐射而言是不可穿透的。

19.根据权利要求18所述的涂覆装置,其特征在于,所述遮光板(17)能无级地被调整。

20.根据权利要求18或19所述的涂覆装置,其特征在于,所述遮光板(17)包围输入管路(14)。

21.根据权利要求15至20之一所述的涂覆装置，其特征在于，所述阀(9)设置在承载件(38、41、47)上，该承载件能横向于电工钢带(1)或电工钢片的进给方向被调整。

22.根据权利要求15至21之一所述的涂覆装置，其特征在于，所述粘合剂在阀(9)中通过在施放区域中的加热元件被加热。

23.根据权利要求15至22之一所述的涂覆装置，其特征在于，在一个支架(20)中安置有至少两个涂覆单元(8)，其中一个涂覆单元(8)设置在电工钢带(1)或电工钢片上方的区域中，而另一涂覆单元(8)设置在电工钢带(1)或电工钢片下方的区域中，该电工钢带或电工钢片能通过支架(20)被运输。

用于制造薄片组的方法以及用于用来执行所述方法的粘合剂的涂覆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分所述的用于制造薄片组的方法以及一种根据权利要求15的前序部分所述的用于用来执行所述方法的粘合剂的涂覆装置。

背景技术

[0002] 薄片组由相互叠置的、由电工钢片或电工钢带冲压成的薄片制成，并且被用于电动机或发电机的转子和/或定子。在薄片组之内，这些相互叠置的薄片借助于粘合剂相互连接。为了可光激活的粘合剂获得足够的粘合强度，在涂覆粘合剂之后需要在冲压装置之内的激活路段。所述激活路段的长度与冲压装置中的冲压工具的冲程数有关。冲程数越高，激活路段就越长。

发明内容

[0003] 本发明的任务在于，构成这种类型的方法和这种类型的涂覆装置，使得不需要在冲压过程之内的长的激活路段或在磁体接合时的用于粘合剂的后续的激活。

[0004] 所述任务在这种类型的方法中根据本发明利用权利要求1所述的特征部分的特征和在这种类型的涂覆装置中根据本发明利用权利要求15所述的特征部分的特征来实现。

[0005] 在根据本发明的方法中使用粘合剂，所述粘合剂能够借助于光被激活。在这种情况下，光激活直接在粘合剂从涂覆单元中被排出之前进行。在这种情况下，能够使用具有这种波长和/或强度的光，使得粘合剂直接在从涂覆单元被排出之后被激活。基于这种方法运用，不再需要激活路段，从而用于执行所述方法的设备具有相应小的结构尺寸或者说结构长度。

[0006] 在转子中的磁体接合优选通过将磁体粘合到转子组上来实现。为此，优选使用可光激活的粘接材料。所述可光激活的粘接材料在涂覆之后借助于UV灯被激活。

[0007] 有利地，粘合剂在至涂覆单元的阀的输入管路中被照射。粘合剂的光激活因此在粘合剂输入管路中进行，从而粘合剂的简单的激活是可行的。

[0008] 也可能的是，粘合剂的激活在涂覆单元的阀的阀挺杆中进行。在这种情况下相应地激活粘合剂，所述粘合剂在从阀中被排出之前不久就处于阀挺杆中。

[0009] 作为有利的粘合剂，使用UV胶粘剂，用UV光照射所述UV胶粘剂。

[0010] 也可以使用粘合剂，所述粘合剂例如能通过电子辐照被激活。也考虑其它粘合剂，所述粘合剂能借助于光和/或温度被激活。

[0011] 在一种有利的方法运用中，将粘合剂以液滴或线的形式施加到利用等离子进行预处理的表面上。所述液滴或线在如下地方被施加，在该地方其需要被用于粘合连接在薄片组内部的相邻的薄片。由此能够将粘合剂消耗保持为非常小的。

[0012] 通过等离子预处理来清洁用于薄片的带，并且提高带的表面能。由此实现更好的且可再现的粘合剂润湿。

[0013] 粘合剂有利地以无接触的方式被施加，从而能够将涂覆单元的阀的污染保持为低的。

[0014] 粘合剂在特别的方法方式中可以在冲压过程之前被施加。接下来才冲压薄片以形成薄片组。

[0015] 但是也可能的是，在冲压过程之后但是还在堆叠成薄片组之前施加粘合剂。在该方法方式中，在设计冲压工具时不考虑粘合剂的位置。

[0016] 在一个优选的构成方案中，粘合剂的照射持续时间根据冲压工具的冲程数来实现。所述冲压工具的冲程数越高，粘合剂就必须越久地被光激活。

[0017] 根据本发明的涂覆单元的特征在于，在阀的区域中设有至少一个辐射源，所述辐射源的辐射指向阀的区域中的粘合剂。

[0018] 由此，粘合剂可以直接在从涂覆单元中被排出之前用所需的光来照射并且因此被激活。

[0019] 在一种有利的实施方式中，用于粘合剂的输入管路在由辐射源发出的辐射的区域中构成为，使得该输入管路对于辐射而言是可穿透的。输入管路的其余区域对于辐射而言是不可穿透的，从而当粘合剂位于输入管路的辐射可穿透区域中时，才进行所述激活。

[0020] 输入管路的辐射可穿透区域有利地延伸直至阀。由此，粘合剂如此长久地用光进行加载，直至其到达阀中并且被排出。

[0021] 通过如下方式简单地改变光照持续时间：可以通过遮光板遮盖辐射可穿透的区域，所述遮光板对于辐射而言是不可穿透的。利用遮光板可能的是，改变辐射可穿透区域的长度，由此也调整光照持续时间。

[0022] 有利的是，能无级地调整遮光板。由此能够通过调整辐射不可穿透的遮光板来非常灵敏地调整光照持续时间。

[0023] 在一种优选的实施方式中，遮光板环形地构成，从而所述遮光板包围用于粘合剂的输入管路。

[0024] 为了粘合剂能够简单地被设置在薄片的预先确定的部位上，所述阀有利地设置在载体上，该载体可以横向于电工钢带或电工钢片的进给方向被调整。

[0025] 一种有利的实施方式的特征在于，涂覆装置具有支架，在该支架中安置有至少两个涂覆单元。一个涂覆单元位于电工钢带或电工钢片上方的区域中，另一涂覆单元位于电工钢带或电工钢片下方的区域中，该电工钢带或电工钢片通过支架被运输。由此可以在电工钢带或电工钢片的两侧上施加粘合剂。

[0026] 另一简化的变型方案是，从一侧涂覆粘合剂。

[0027] 本申请的技术方案不仅从各个权利要求的技术方案中得出，而且也通过所有在附图和说明书中公开的说明和特征来得出。即使所述特征不是权利要求的技术方案，其仍作为对本发明而言重要的而被要求保护，只要其单独地或者以组合的方式相对于现有技术是新的。

[0028] 本发明的其它特征从其它的权利要求、说明书和附图中得出。

附图说明

[0029] 借助两个在附图中示出的实施方式更详细地阐述本发明。在此：

[0030] 图1以示意图示出根据本发明的涂覆装置的激活和涂覆单元；

[0031] 图2以示意图示出根据本发明的涂覆装置的涂覆单元的另一种实施方式，所述涂覆装置连接在穿孔冲压装置上游；

[0032] 图3以示意图示出根据本发明的涂覆单元的另一种实施方式，所述涂覆装置连接在穿孔冲压装置上游；

[0033] 图4以示意图示出冲压装置；

[0034] 图5以示意图示出激活和涂覆单元的另一种实施方式。

具体实施方式

[0035] 由电工钢带1以已知的方式冲压成薄片，所述薄片被堆叠成薄片组，由所述薄片组制成用于电驱动器和/或发电机的转子和/或定子。将电工钢带1从卷材2退绕(图4)。借助于进给装置3将电工钢带1输送给冲压装置4，利用该冲压装置由电工钢带冲压成薄片。在进给装置3与卷材2之间可以设有校正设备5，以便校正电工胶带1。

[0036] 此外，在带输送装置的部段中存在等离子设备50(图4)，以用于清洁以及调整在带上的表面能。在一种有利的实施方式中，等离子喷嘴在冲压过程之内位于带速度恒定的位置处。在这种情况下，至少一个喷嘴以直至约10mm的限定的间距设置在带的上方和下方。借助于表面能的增加，粘接材料的润湿被优化。由此改进粘接材料与带表面的连接。因此，粘接材料在带在冲压过程中沿进给方向运动期间是位置更稳定的。在一种有利的实施方式中，表面可以借助于通过等离子工艺来分离出活化剂而再次提升价值。

[0037] 等离子设备50沿电气钢带1的输送方向设置在冲压装置4之前。如果涂覆单元具有校正设备，那么等离子设备50有利地位于校正设备与冲压装置4之间。

[0038] 涂覆单元8与示意性示出的介质供应装置51连接。

[0039] 在冲压装置4中存在相应的工具6，借助该工具由电工钢带1冲压成薄片。冲压装置4连接到控制装置7上，借助该控制装置来控制冲压冲程。

[0040] 薄片以已知的方式在相继的冲压步骤中由电工钢带1冲压而成。根据薄片的宽度和/或形状，薄片可以在一个或多个轨中由电工钢带1冲压而成。

[0041] 代替电工钢带，也可以使用电工钢片或条带来冲压出薄片。

[0042] 冲压出的薄片有利地在冲压装置4内的(未示出的)井筒中堆叠。在井筒中存在制动装置，在堆叠期间利用该制动装置来固定薄片。因为薄片在冲压装置4内的这样的堆叠是已知的，所以也没有更详细地描述该堆叠。

[0043] 还存在下述可能性，将冲压出的薄片在冲压装置4外部堆叠。这种方式也是本身已知的并且因此也没有更详细地被描述。

[0044] 为了将在堆叠中相互叠置的薄片相互连接，使用粘合剂，该粘合剂以待描述的方式被施加到薄片上。针对粘合剂涂覆设有涂覆单元8，该涂覆单元在图1中示意性地示出。涂覆单元8具有至少一个阀9，所述阀有利地是喷射阀。阀9连接到控制装置10上，该控制装置根据输送的挤压信号来控制阀9。

[0045] 阀9具有阀挺杆12，经由该阀挺杆将粘合剂施加到电工钢带1上。在所示出的实施例中，粘合剂以液滴13的形式被施加到电工钢带1上。

[0046] 粘合剂从(未示出的)储备容器经由输入管路14被输送给阀挺杆12，利用该阀挺杆

将粘合剂施加到电工钢带1上。输入管路14延伸直至阀挺杆12。

[0047] 作为粘合剂，使用能通过辐射以适合的波长而被激活的粘合剂。这种粘合剂例如是UV粘合剂，该UV粘合剂可以利用UV光来激活。UV辐射具有位于约400nm直至550nm的范围中的波长。

[0048] 也可以使用其它适合的可光激活的粘合剂，该粘合剂利用相应波长的光来照射并且因此被激活。作为光，例如也考虑电子束。

[0049] 例如可以是UV光源的相应的辐射源15(图1)设置为，使得从其发出的辐射直接在阀9之前到达位于输入管路14中的粘合剂并且激活该粘合剂。有利的是，辐射源15环状地构成，使得该辐射源环状地包围输入管路14。环状的辐射源15的轴线在这种情况下形成输入管路14的轴线。不言而喻地，光源或者说辐射源15也可以具有其它构型。所述光源或者说辐射源必须仅构成为，使得由其发出的辐射充分地激活输入管路14中的粘合剂。

[0050] 在辐射源15的辐射区域中，输入管路14对于辐射而言是可穿透的。当粘合剂被施加到电工钢带1上时，该粘合剂由辐射源15充分激活，从而在将冲压的薄片堆叠成薄片堆叠时粘合剂能够实现其粘合功能。

[0051] 光照时间取决于冲压装置4的冲程数的大小。冲程数越大，输入管路14中的粘合剂的光照时间也就越长。

[0052] 为了获得不同的激活时间，光源15设计为参照输入管路14的纵向方向具有最大的光照路段16(图1)。在该光照路段16的区域中，输入管路14对于由辐射源15发出的辐射而言是可穿透的。

[0053] 光照路段16的沿输入管路14的轴向方向测量的长度确定冲压装置4或该冲压装置的工具6的最大冲程数。

[0054] 如果在冲压装置4中使用较小的冲程数，则可以缩短光照路段16，其方式为：例如将遮光板17置于输入管路14与辐射源15之间。如果辐射源有利地环状地构成，那么使用相应的环状遮光板。所述遮光板对于由辐射源15发出的辐射而言是不可穿透的，从而辐射仅在不被遮光板遮盖的区域中落到粘合剂上。

[0055] 冲压装置4中的工具6的冲程数越小，光照路段16就可以越小。遮光板与此相应地如此远地进给，使得辐射的仅还有一小部分照射到粘合剂上。

[0056] 遮光板17的调整有利地用马达驱动地实现。用于遮光板17的驱动装置18有利地连接到控制装置10上。因为挤压信号11被输送给控制装置10，所以所述控制装置可以根据挤压信号11如此地操纵驱动装置18，使得遮光板17根据冲程数来调整光照路段16的长度。

[0057] 在所示出的实施例中，辐射源15直接相邻于阀9。由此，涂覆单元8构造为短的，使得对于涂覆单元8也仅需要较小的安装空间。但是，辐射源15也可以与阀9间隔开距离地设置。在这种情况下，辐射源15可以构成为，使得该辐射源将光发射直到阀9的区域中，以激活粘合剂。

[0058] 辐射源15也可以设置为，使得由该辐射源发出的光落到阀9的阀挺杆12上(图5)。这引起：粘合剂直接在其从阀9中被排出之前通过光被激活。用于粘合剂的输入管路14在这种情况下不需要光可穿透的区域。在其他方面，涂覆单元与根据图1的实施例相同地构成。

[0059] 在所描述的实施例中，阀9具有仅唯一一个的阀挺杆12。利用这样的阀9，在其周围也将仅一个粘合剂液滴13施加到电工钢带1上。

[0060] 但是，所述阀9也可以构成为，使得其具有两个或更多个阀挺杆12。所述阀挺杆根据要进行冲压的薄片的构型设置。于是，粘合剂液滴可以被施加在薄片的这样的部位处，该部位对于将所述薄片一起保持在薄片组内而言是最优的。

[0061] 涂覆单元8可以设置在冲压装置4之前，从而当粘合剂已经被施加到电工钢带上的所需的部位处时，薄片才由电工钢带1冲压而成。

[0062] 但是也存在下述可能性：涂覆单元8设置在冲压工具之后，在所冲压的薄片到达堆叠井筒中之前。借以将薄片压到所述井筒中的推料柱构成为，使得该推料柱不与位于薄片上的粘合剂液滴13接触。

[0063] 图2示出连接在冲压装置4上游的装置19，该装置具有两个涂覆单元8，所述涂覆单元设置在电工钢带1上方和下方的区域中。

[0064] 所述装置具有门架状支架20，在该门架状支架中设有两个相互叠置的容纳空间21、22，在所述容纳空间中分别安置有一个涂覆单元8。

[0065] 支架20具有两个彼此平行的竖直立架24、25，所述立架在上端部处通过横梁26相互连接。立架24、25可以在下端部处通过另一横梁27相互连接。

[0066] 在立架24中存在示意性示出的进入开口28，并且在立架25中存在用于使电工钢带1穿过的示意性示出的排出开口29。

[0067] 在这两个容纳空间21、22中，在立架24、25的彼此相对置的内侧30、31、32、33上固定有水平延伸的轨道34、35、36、37。轨道34至37平行于电工钢带1延伸。阀板38支承在轨道34、35上，该阀板可以沿着轨道34、35横向于电工钢带1的进给方向水平地移动。阀板38支承阀9，该阀具有(未示出的)阀挺杆。有利的是，阀板38在分别中间衬垫至少一个作为解耦元件的弹簧元件39、40的情况下支承在轨道34、35上。阀9有利地能沿高度方向相对于阀板38被调整，以便能够调整在阀9与电工钢带1之间的间距。

[0068] 在下部的容纳空间22中的轨道36、37上同样支承有阀板41。阀板41也有利地在分别中间衬垫至少一个作为解耦元件的弹簧元件42、43的情况下靠置在轨道36、37上。阀板41支承阀9，该阀沿高度方向可调整地支承在阀板41中。

[0069] 这两个阀板38、41连同阀9彼此对称地设置。

[0070] 利用这两个涂覆单元8，能够将粘合剂涂覆到电工钢带1的上侧和下侧上。通过移动阀板38、41，可以确定粘合剂液滴13在电工钢带1上的位置。

[0071] 有利地，这两个涂覆单元8相同地构成。原则上，涂覆单元8也可以具有不同的设计方案。

[0072] 这两个涂覆单元8(如已借助于图1和5示例性地阐明的那样)分别具有至少一个辐射源15，以便在将粘合剂施加到电工钢带1上之前利用所需的波长的光将该粘合剂激活。

[0073] 设有粘合剂液滴13的电工钢带1随后到达冲压装置4中，利用冲压装置以已知的方式由电工钢带1冲压成薄片。

[0074] 在根据图3的实施方式中，支架44是竖直的立架。在该立架中存在用于使电工钢带1穿过的示意性示出的进入开口45。在立架44上支承有阀板47，该阀板能沿着轨道46横向于电工钢带1的进给方向水平地移动。轨道46固定在冲压装置4的工具下部部件49上并且平行于电工钢带1延伸。阀板47支承阀9，该阀具有(未示出的)阀挺杆。有利地，阀板47在中间衬垫至少一个作为解耦元件的弹簧元件48的情况下支承在立架44上。阀9有利地沿高度方向

能相对于阀板47被调整，以便能够调整在阀9与电工钢带1之间的间距。

[0075] 利用至少一个涂覆单元8，能够将粘合剂涂覆到电工钢带1的上侧上。通过移动阀板47，能够确定粘合剂液滴13在电工钢带1上的位置。与根据图2的实施方式不同的是，仅在电工钢带1上方的区域中设有涂覆单元8。所述涂覆单元具有所述至少一个辐射源15(图1和图5)，以便以所描述的方式激活粘合剂。

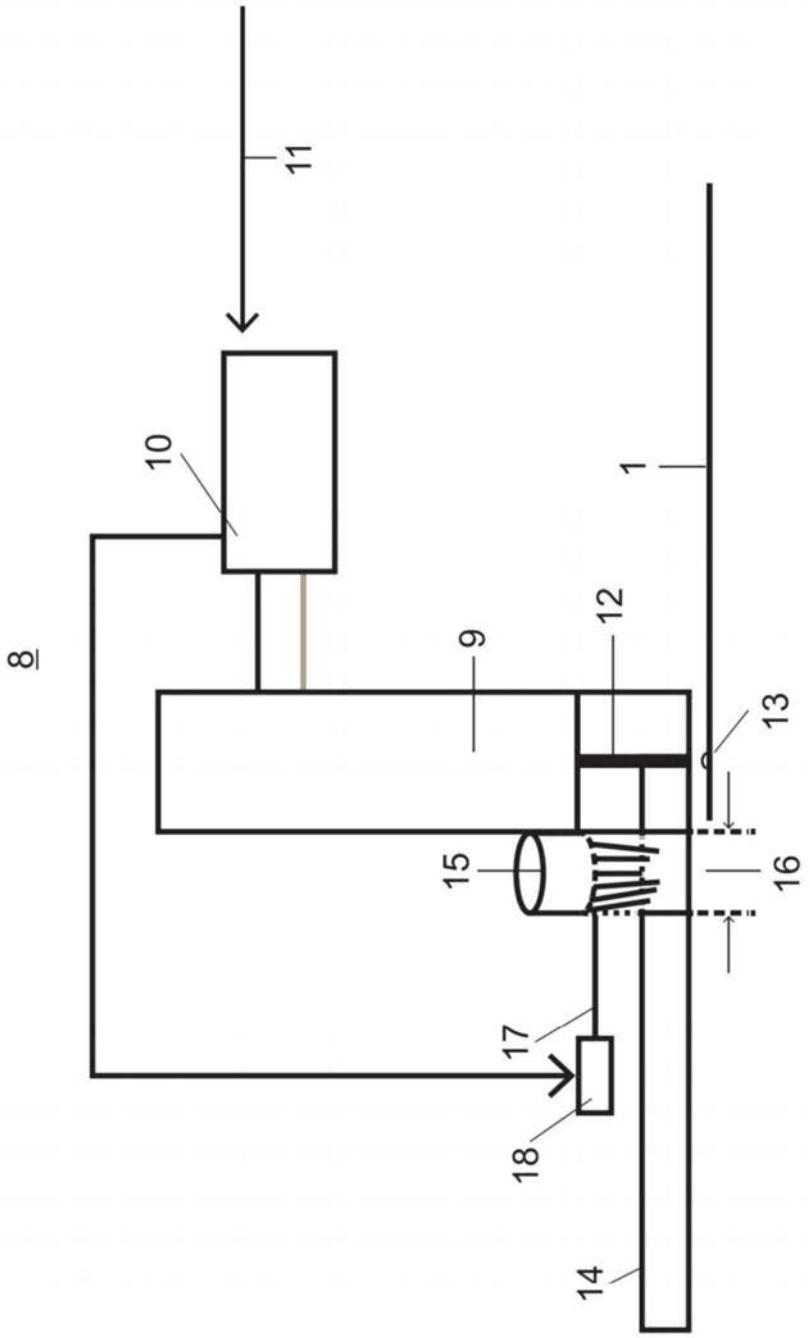


图1

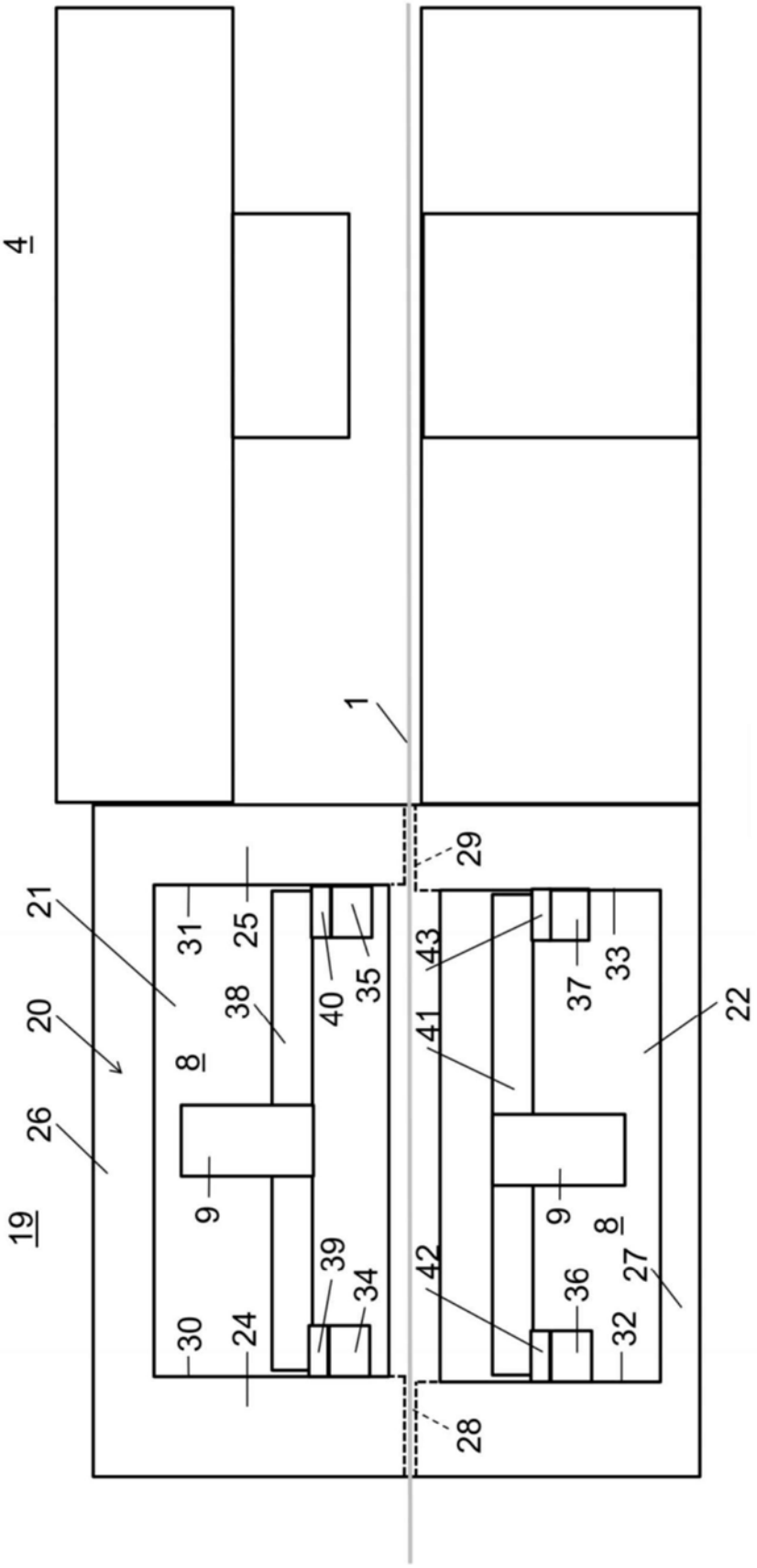

4
1
29
21
31
25
43
33
38
40
35
37
22
20
8
41
26
9
9
8
19
39
42
34
36
27
30
24
32
28

图2

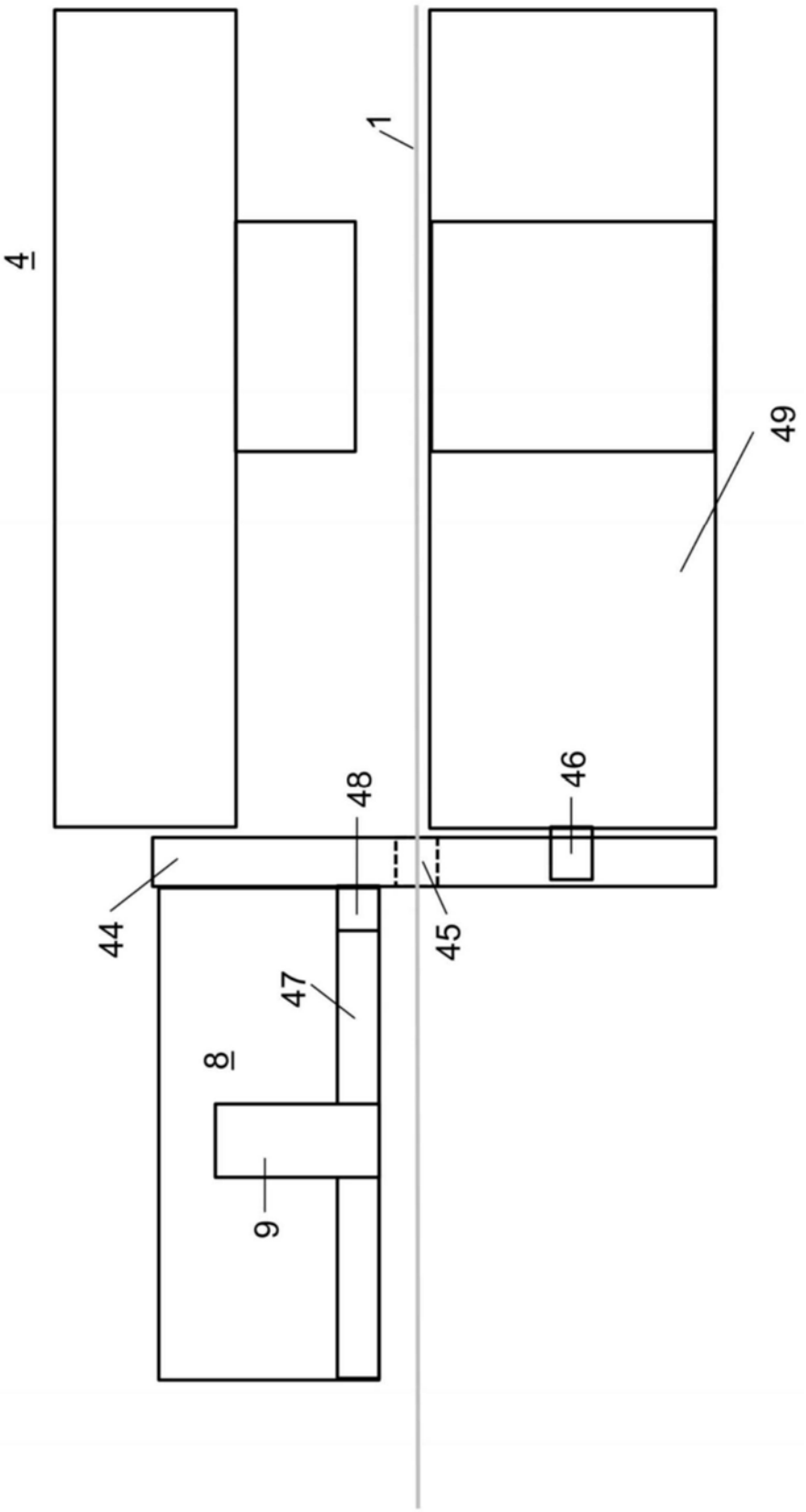


图3

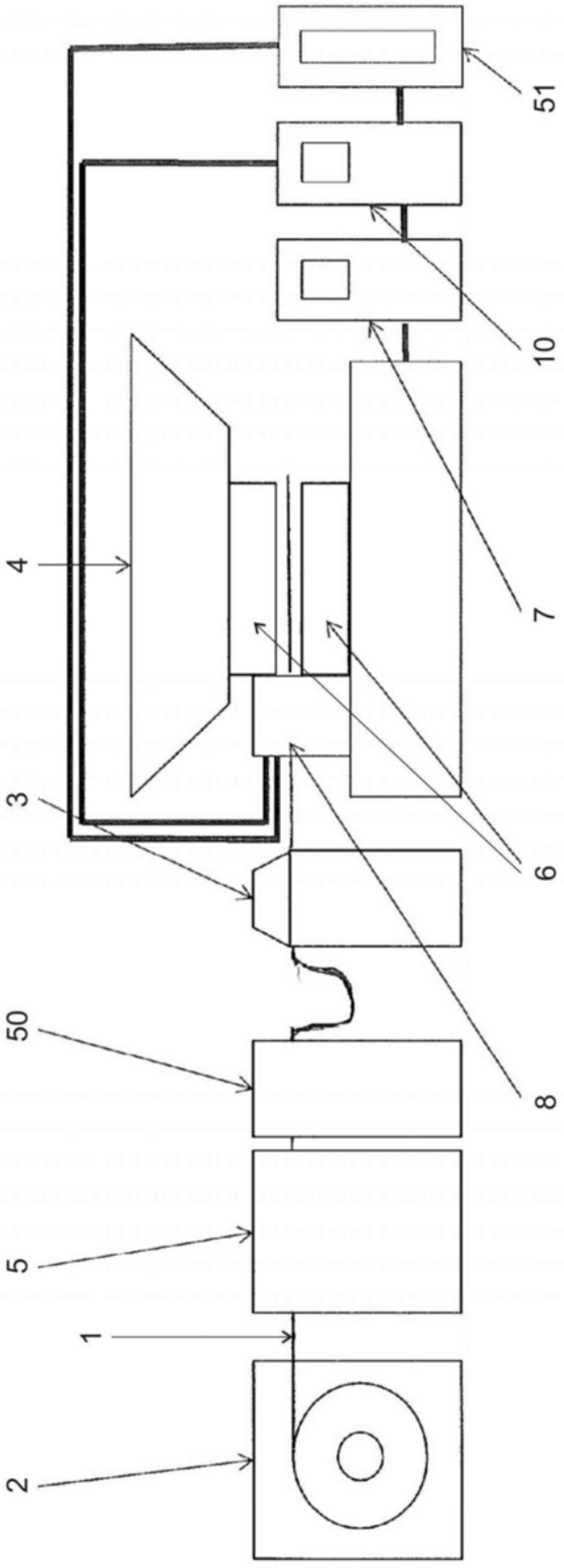


图4

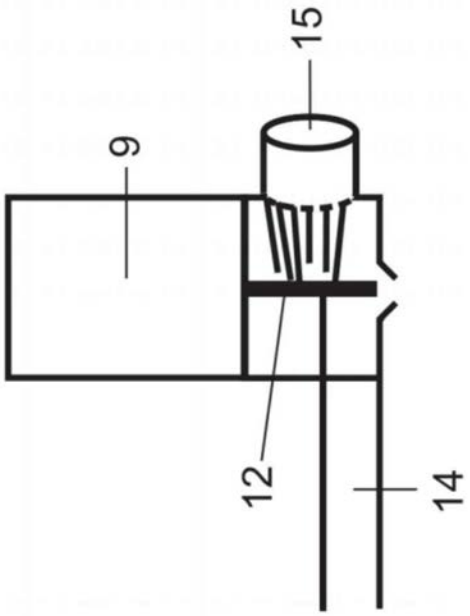


图5