(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115768630 B
(45)授权公告日 2025.07.08

(21)申请号 202180026095.2
(22)申请日 2021.04.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115768630 A
(43)申请公布日 2023.03.07
(30)优先权数据
20168583.1 2020.04.07 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.09.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2021/059118 2021.04.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/204912 DE 2021.10.14
(73)专利权人 奥钢联汽车零部件代廷根两合公司
地址 德国埃尔姆斯河畔代廷根
(72)发明人 约亨·兰克斯威尔特
海因里希·伯西
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 潘小军 韩毅
(51)Int.Cl.
B32B 37/12(2006.01)
H02K 15/021(2025.01)
H02K 15/0273(2025.01)
H02K 15/027(2025.01)
H02K 15/121(2025.01)
B32B 38/04(2006.01)
B32B 37/26(2006.01)
H01F 41/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 104884244 A,2015.09.02
CN 110574255 A,2019.12.13
审查员 周群

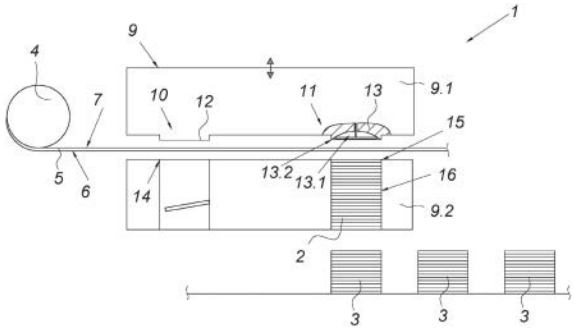
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于将板材件连接成叠片组的设备和方法

(57)摘要

用于将板材件(2)连接成叠片组(3)的设备和方法,其中,借助具有冲头(13)的冲裁级(11)从电工钢带材(5)拆分出,尤其是分离出板材件(2),其中,电工钢带材(5)在它的至少一个平坦侧(6、7)上具有优选可热激活的热熔粘接漆层(8)、尤其是烤漆层,将拆分出的板材件(2)堆叠并且通过激活热熔粘接漆层(8)将它们材料锁合地相互连接成多个叠片组(3),其中,将脱模剂(17)施加到电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上,以便因此便于将堆叠的板材件(2)分离到叠片组(3)。为了提供有利的情况而建议,冲裁级(11)的冲头(13)将作为脱模剂(17)的、尤其是液态的流体(17.1)施加到电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上。



CN 115768630 B

1.用于将板材件(2)连接成叠片组(3)的方法,其中,借助具有冲头(13)的第二冲裁级(11)从电工钢带材(5)拆分出板材件(2),其中,所述电工钢带材(5)在它的至少一个平坦侧(6、7)上具有热熔粘接漆层(8),将拆分出的板材件(2)堆叠并且通过激活所述热熔粘接漆层(8)将它们材料锁合地相互连接成多个叠片组(3),其中,将脱模剂(17)施加到所述电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上,以便因此便于将堆叠的板材件(2)分离到叠片组(3),其特征在于,所述第二冲裁级(11)的冲头(13)将作为脱模剂(17)的流体(17.1)施加到所述电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述冲头(13)在拆分出板材件(2)时施加所述流体(17.1)。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述冲头(13)利用至少一个割边(13.2)在施加所述流体(17.1)时紧密地联接至所述热熔粘接漆层(8),并且因此在所述热熔粘接漆层上至少部分限界出其上施加有所述流体(17.1)的面(F)。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,以接触式印刷工艺施加所述流体(17.1)。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述冲头(13)具有相对于其冲头底部(13.1)能运动的施加所述流体(17.1)的印刷冲头(20)。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,喷洒所述流体(17.1)。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述冲头(13)具有至少一个喷嘴,所述喷嘴以矩形冲击面施加所述流体(17.1)。

8.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述热熔粘接漆层(8)是烤漆层。

9.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述流体(17.1)是液态的。

10.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述印刷冲头(20)是印刷垫或毡。

11.用于将板材件(2)连接成叠片组(3)的设备,所述设备具有:

冲裁工具(9),所述冲裁工具具有带有冲头(13)的第二冲裁级(11),所述第二冲裁级用于从在它的至少一个平坦侧(6、7)上涂覆有热熔粘接漆层(8)的电工钢带材(5)拆分出板材件(2),

堆叠装置(16),所述堆叠装置用于将拆分出的板材件(2)堆叠成多个叠片组(3),和

具有脱模剂并且被构造成用于将该脱模剂施加到所述电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上以便因此便于将堆叠的板材件(2)分离到叠片组(3)的装置(18),

其特征在于,所述第二冲裁级(11)的冲头(13)具有被构造成用于将构造为流体(17.1)的脱模剂(17)施加到所述电工钢带材(5)和/或拆分出的板材件(2)上的装置(18)。

12.根据权利要求11所述的设备,其特征在于,所述冲头(13)具有冲头底部(13.1)和至少一个割边(13.2),所述割边从所述冲头底部(13.1)凸出并且被构造成用于与所述热熔粘接漆层(8)一起构成针对所述流体(17.1)的密封面。

13.根据权利要求11至12中任一项所述的设备,其特征在于,所述装置(18)具有相对于所述冲头(13)能运动的用于施加所述流体(17.1)的印刷冲头(20),其中,所述印刷冲头(20)设置在所述冲头(13)的冲头底部(13.1)上的凹部(19)中。

14.根据权利要求11至12中任一项所述的设备,其特征在于,所述装置(18)具有用于施加所述流体(17.1)的喷嘴。

15.根据权利要求11所述的设备,其特征在于,所述流体(17.1)是液态的。

16.根据权利要求13所述的设备,其特征在于,所述印刷冲头(20)是印刷垫或毡。

17.根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述喷嘴是扁平射流喷嘴。

用于将板材件连接成叠片组的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将板材件连接成叠片组的设备和方法,其中,借助具有冲头的冲裁级从电工钢带材拆分出,尤其是分离出板材件,其中,电工钢带材在它的至少一个平坦侧上具有优选可热激活的热熔粘接漆层、尤其是烤漆层,将拆分出的板材件堆叠并且通过激活热熔粘接漆层将它们材料锁合地相互连接成多个叠片组,其中,将脱模剂施加到电工钢带材和/或拆分出的板材件上,以便因此便于将堆叠的板材件分离到叠片组。

背景技术

[0002] 例如,从WO2014089593A1已知在涂有热熔粘接漆层的电工钢带材上设置脱模剂。因此,便于从叠装的板材件分离出叠片组。例如,在冲裁级之前,将脱模剂喷洒到电工钢带材上,冲裁级将板材件与电工钢带材分离并且将其挤压到堆叠装置中。

[0003] 因此,脱模剂的施加发生在分离之前的步骤中,这导致在脱模剂的施布和连续冲裁工具的控制的同步方面的耗费增大。此外,电工钢带材在施布后经历沿纵向方向朝最后的冲裁级的运动,这会危及到脱模剂在热熔粘接漆层上的定位。然而,脱模剂的由此产生的不精确的涂布不仅使堆叠的叠片组的分离更困难,而且还会导致叠片组的板材件以不希望的方式具有减小了的粘聚性。这使方法的可再现性变得困难。

发明内容

[0004] 因此,本发明的任务是,采取便于叠片组分离的措施以改进现有技术的方法的可再现性。此外,该方法也应该更简单地被执行。

[0005] 本发明通过如下特征解决了所提出的任务。

[0006] 由于冲裁级的冲头将作为脱模剂的流体施加到电工钢带材和/或拆分出的板材件上,电工钢带材上的脱模剂不会沿电工钢带材的进给方向发生运动。也可以将脱模剂施加到电工钢带材或拆分出的板材件上,而在此不会发生电工钢带材沿其进给方向的运动。这此外可以确保脱模剂的位置固定和特别是精确的可定位性,如果流体是液体,那么这是特别有利的。

[0007] 该效果不仅促进了叠片组的精确的可分离性,而且还促进了叠片组本身的稳定性,这是因为脱模剂不能推进到板材件的不期望的区域中,或者不会被施布到电工钢带材的期望的区域之外,如果流体是液体,那么尤其存在该风险。

[0008] 根据本发明的方法因此可以具有高的可再现性。此外,该方法比较便于执行,这是因为脱模剂的涂布可以通过最后的冲裁级的时钟计时被简单地控制。

[0009] 如果冲头在拆分出板材件时施加流体,那么它本身可以用作脱模剂施布的局部的边界。因此,可以进一步提高该方法的可再现性。

[0010] 如果在施加流体时,冲头利用至少一个割边紧密地联接至热熔粘接漆层并且该冲头因此在热熔粘接漆层上至少部分限界出其上施加有流体的面(F),那么产生以下可能性,即割边阻止脱模剂的侧向的逸出。这进一步便于脱模剂的安全和充分的施布。由此可实现

高的可再现性。

[0011] 优选地,流体以接触式印刷工艺被施加。这可以提高脱模剂的涂布的准确性,并且因此进一步便于将板材件精确分离到叠片组。

[0012] 如果冲头具有相对于其冲头底部可运动的施加流体的印刷冲头、尤其是印刷垫或毡,那么可以进一步便于脱模剂的涂布(即使在电工钢带材或拆分出的板材件的表面不平坦的情况下),以便借助接触式的冲头施布足够的脱模剂。

[0013] 替选地,即代替如上所述以接触方式施加脱模剂地可想到的是,喷洒流体。

[0014] 为此,冲头优选具有至少一个喷嘴,喷嘴以矩形冲击面施加流体。

[0015] 本发明还提出以下任务,即提供用于连接板材件以形成叠片组的设备,该设备具有简化的结构,但仍然可以将彼此牢固连接的板材件分离到叠片组。

[0016] 本发明通过如下特征解决了所提出的任务。

[0017] 通过使冲裁级的冲头具有被构造成用于将尤其是构造为液态的流体的脱模剂施加到电工钢带材和/或拆分出的板材件上的装置,确保了对仅负责用于精确拆分出相互连接的板材件以形成叠片组的板材件进行涂覆。该措施也比较容易设置在冲头上,这简化了设备的结构。

[0018] 冲头优选具有冲头底部和至少一个从冲头底部凸出并且被构造成用于与热熔粘接漆层一起形成针对流体的密封面的割边。因此,除了分离功能外,割边还用于限制以流体涂布热熔粘接漆层。这进一步便于脱模剂的安全和充分的施布。由此可以实现高的可再现性。由此可以实现高的可再现性。

[0019] 如果该装置具有相对于冲头可运动的用于施加流体的印刷冲头、尤其是印刷垫或毡,那么该设备可以实现特别高的涂布准确性,其中,印刷冲头设置在冲头的冲头底部上的凹部中。根据本发明,即使在表面不平坦的情况下,也可以确保借助接触式冲头施加足够量的脱模剂。

[0020] 脱模剂的非接触式施加也是可想到的,其方式是,该装置具有用于施加流体的喷嘴、尤其是扁平射流喷嘴。例如,利用装置在冲头底部上的居中的布置,可以确保脱模剂在电工钢带材和/或板材件上的待涂覆的表面上的均匀分布。

附图说明

[0021] 在附图中,例如根据实施变型方案详细描述本发明主题。其中:

[0022] 图1示出了用于执行根据本发明的方法的设备的示意图,

[0023] 图2示出了在设备的另外的运动位置中的图1的冲裁级的详细视图,

[0024] 图3示出了图2的详细视图的俯视图,并且

[0025] 图4示出了图2的不同成形的板材件的俯视图。

具体实施方式

[0026] 根据图1示意性示出了用于执行根据本发明的方法的设备1。该设备1用于将自由冲裁的板材件2叠装成叠片组3。为此,从卷料4上展开电工钢带材5,电工钢带材在它的其中一个平坦侧6、7上具有在实施例中全面施布的、热固化的热熔粘接漆层8,其中显然地,也可以在两个平坦侧6和7上同样全面地设置由热熔粘接漆构成的层。

[0027] 这种热固化的或可热固化的热熔粘接漆也以“烤漆”名称而已知。例如,热熔粘接漆可以具有环氧树脂基体。热熔粘接漆优选是具有硬化剂,例如具有双氰胺基的双酚基环氧树脂系统。尤其地,所提到的热熔粘接漆可以是具有双氰胺作为硬化剂的双酚A环氧氯丙烷树脂系统。这种两阶段固化的环氧树脂系统在电工钢带材上处于B状态中。因此,部分交联的热熔粘接漆仍然是能反应的。通过输入热量,处于B状态中的热熔粘接漆进一步反应,并且因此可以转化为完全交联的C状态,这也被称为烘烤。通常,该部分交联的热熔粘接漆层具有几微米的厚度。

[0028] 借助冲裁工具9从涂有热熔粘接漆的电工钢带材5拆分出多个板材件2,如通常提到的那样,这是分离出,例如切出、切断、断离、切割、分割、压出等。如从图1进一步看出的那样,冲裁工具9(例如在此是连续冲裁工具或连续复合工具)执行具有多个行程的分离。冲裁工具9因此可以具有多于两个的冲裁级,这在附图中未示出。

[0029] 利用第一冲裁级10使电工钢带材5准备好用于自由冲裁,其方法例如是分离出部件,以便因此在叠片组3上形成留空部。电工钢带材的这种预加工此外使板材带准备好用于拆分出板材件2。

[0030] 利用第二冲裁级11,然后通过分离出从电工钢带材5拆分出板材件2。这样的分离出可以(例如被提及地)是切出、切断、断离、切割、分割、压出等。

[0031] 第一冲裁级10具有冲头12并且第二冲裁级11具有冲头13,它们属于冲裁工具9的上部工具9.1。冲头12和13与冲裁工具9的下部工具9.2的相应的模具14、15相互作用。

[0032] 借助第二冲裁级11,拆分出的板材件2通过上部工具9.1的挤压被推入堆叠装置16中或堆叠在那里。为此,堆叠装置16在下部工具9.2中具有引导件。未详细示出的支架也设置在引导件中。

[0033] 堆叠装置16可以被主动加热,以便热激活优选潜在的热熔粘接漆层8,并且在板材件2之间建立粘合连接或材料锁合的连接,即将可热固化的热熔粘接漆层转化到C状态中。在此可想到的是,在另一工具或烤炉中或通过另一类型的能量输入(作为热)实现材料锁合的连接(这也被称为烘烤板材件2以形成

[0034] 叠片组3),这未示出。

[0035] 为了能够更容易地将离开堆叠装置16的相互连接的板材件2分离到叠片组3,如下地准备电工钢带材5,即施加脱模剂17,更确切地说施加到位于如下板材件2上的热熔粘接漆层8的一部分上,该板材件应该是叠片组3的第一个或最后一个板材件2。在实施例中,液态流体17.1、即液体用作脱模剂17。

[0036] 与现有技术不同地,该施加发生在第二冲裁级11中,即在执行从电工钢带材5分离出或因此拆分出板材件2的那个冲裁级中。根据本发明,第二冲裁级11的冲头13将该流体17.1施加到电工钢带材5上和/或拆分出的板材件2上。该流体优选施加到热熔粘接漆层8上。但可想到的是,该流体施加到电工钢带材5的和/或板材件2的未涂覆的平坦侧上,和/或施加到电工钢带材5的和/或板材件2的另外的涂覆部上。

[0037] 为此,冲头13具有装置18,该装置设置在冲头底部13.1上的凹部19中,即冲头底部13.1向上的拱曲部或内凹部中,并且在接触式印刷工艺中将流体17.1施加到热熔粘接漆层8上。一般而言,流体17.1被施加到电工钢带材5和/或板材件2上,从而使其位于两个堆叠的板材件2之间。

[0038] 印刷冲头20(其在图2中并且以剖视图也在图3中可部分看到)利用流体17.1浸透或仅润湿,并且被挤压到热熔粘接漆层8上。为此,印刷冲头20相对于冲头13运动,即沿电工钢带材5的方向线性移动。为了利用流体浸透冲头13,冲头可以实施为印刷垫或毡。

[0039] 如此外从图2和图3可以看出的那样,在拆分出板材件2时或者在实施例中分离板材件时,该脱模剂17由冲头13施加。由此,冲头13的环绕的割边13.2密封接触式印刷,这防止了脱模剂17的逸出。因此,在冲头底部13.1和环绕的割边13.2之间形成空腔,该空腔有利于接触式印刷并且还保障了特别精确的印刷。因此确保高的可再现性,以便仅在期望的面F上设置流体17.1。

[0040] 这同样适用于根据图4不同地成形的、例如成形为转子的板材件2。在此,也通过装置18仅在期望的表面F上设置流体17.1。

[0041] 叠片组3例如可以在电机中用作定子或转子。然而,这种叠片组的其他的用途(例如作为用于变压器、线圈等的铁芯)也是可想到的。

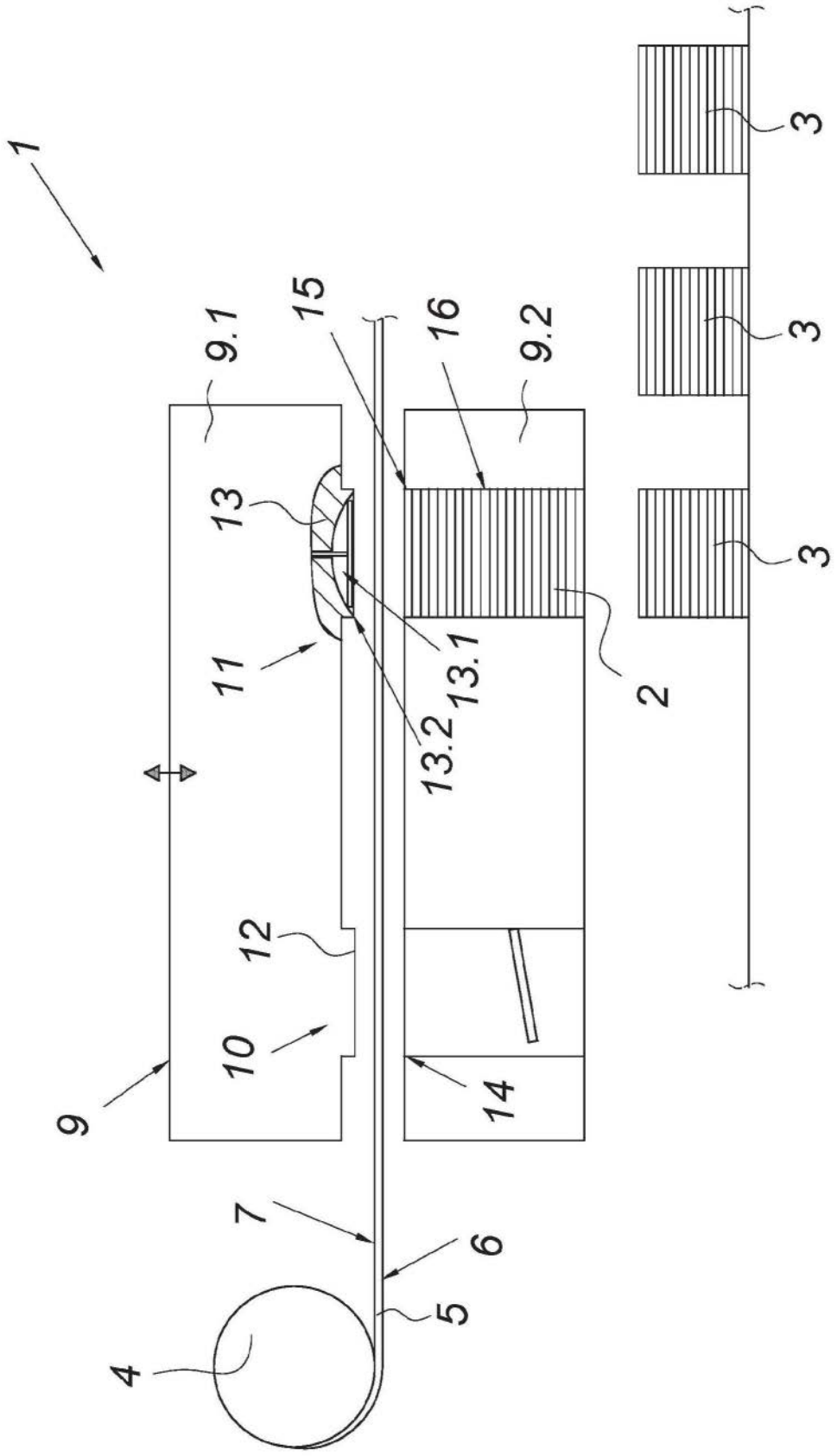


图1

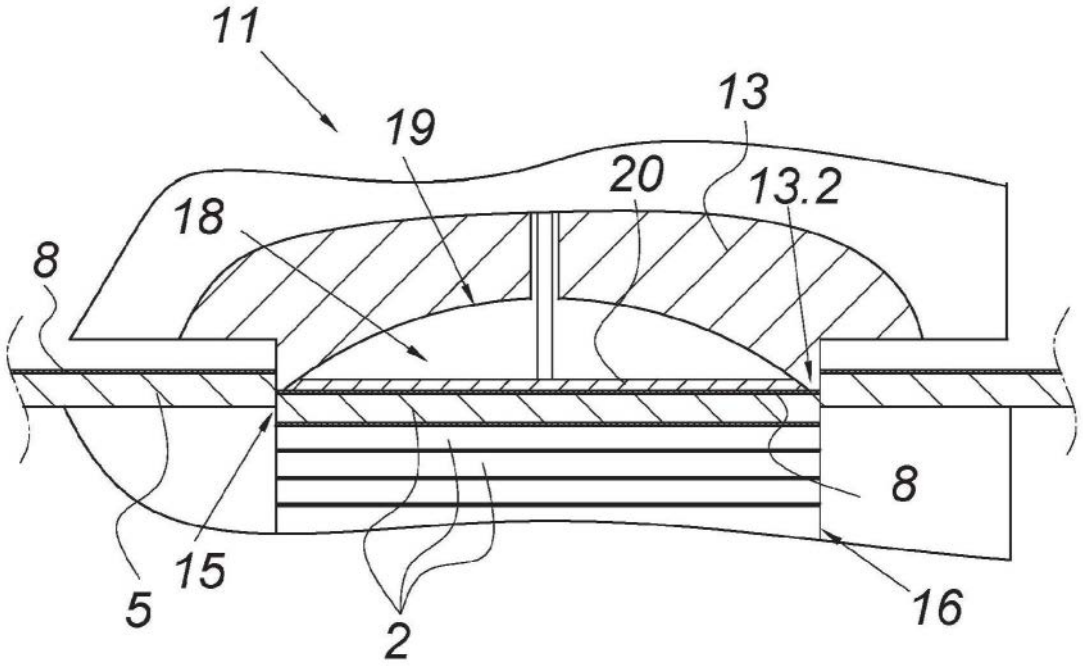


图2

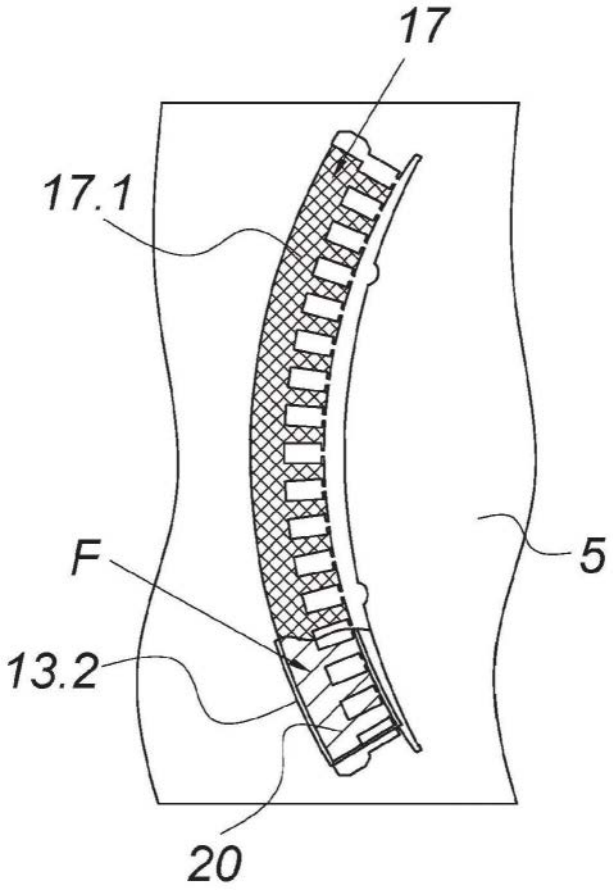


图3

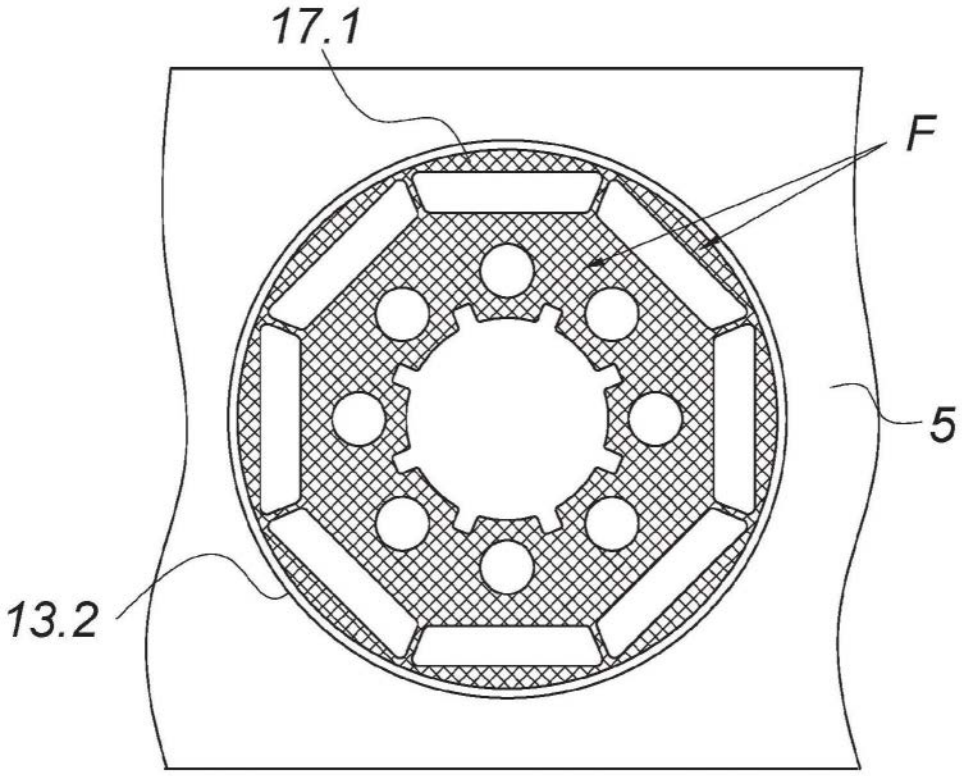


图4