(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114286726 B
(45)授权公告日 2025.03.25

(21)申请号 202080042580.4
(22)申请日 2020.05.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114286726 A
(43)申请公布日 2022.04.05
(30)优先权数据
19173401.1 2019.05.08 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.09
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/062947 2020.05.08
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/225444 DE 2020.11.12

(73)专利权人 奥钢联钢铁公司
地址 奥地利,林茨
(72)发明人 罗纳德·弗卢克
(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 王伟达

(51)Int.Cl.
B21D 28/02(2006.01)
B21D 43/22(2006.01)
B21D 28/22(2006.01)
(56)对比文件
WO 2018078132 A1,2018.05.03
审查员 刘娇

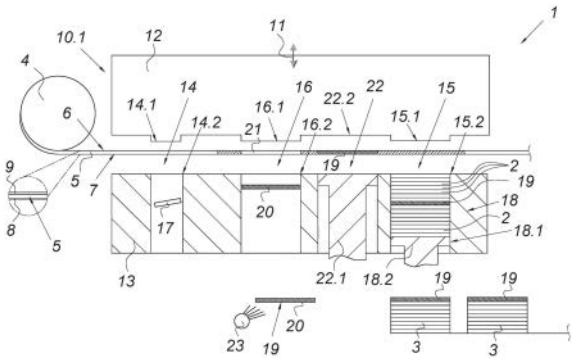
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

将板材件冲压叠组成板叠的方法

(57)摘要

示出了一种用于将板材件(2)冲压叠组成板叠(3)的方法。为了使已连接的板材件(2)分离成板叠(3)变得容易,在第一自由冲裁之前的步骤中第二自由冲裁出至少一个第二板材件(20),将分离元件(19)压回到电工钢带(5)的已经冲压出第二板材件(20)的区域中,并且利用第一自由冲裁将分离元件(19)从电工钢带(5)中压出。



CN 114286726 B

1.一种用于将自由冲裁的板材件(2)叠组成板叠(3)的方法,所述方法包括以下步骤:

从电工钢带(5)第一自由冲裁出第一板材件(2),所述电工钢带在其至少一个平坦侧(6、7)上具有能固化的粘合剂层(8、9),

然后将所述第一板材件(2)堆垛,并且

将已堆垛的第一板材件(2)连接起来,

其中,所述方法具有用于使已连接的第一板材件(2)分离成板叠(3)变得容易的措施,所述措施包括将至少一个分离元件(19)与所述第一板材件(2)堆垛,

其特征在于,所述措施包括以下步骤:

在所述第一自由冲裁之前的步骤中第二自由冲裁出至少一个第二板材件(20),

将所述分离元件(19)压回到所述电工钢带(5)的已经冲压出所述第二板材件(20)的区域中,并且

利用所述第一自由冲裁将所述分离元件(19)从所述电工钢带(5)中压出。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述措施还包括以下步骤:

失活、硬化或去除所述第二板材件(20)的粘合剂层(8、9)并使用所述第二板材件(20)作为分离元件(19)。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二板材件(20)在被压回之前至少局部被拉长。

4.根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,将所述第二板材件(20)与第一板材件(2)连接以形成板叠(3)。

5.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二自由冲裁和压回在将自由冲裁的板材件(2)叠组成板叠(3)叠组时在不同的级中进行。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二自由冲裁在第二顺序冲压模具(10.2)之前进行,所述第二顺序冲压模具利用第二冲压级(15)执行所述第一自由冲裁。

7.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二自由冲裁由第一顺序冲压模具(10.1)的第三冲压级(16)来执行,所述第一顺序冲压模具利用第二冲压级(15)执行所述第一自由冲裁。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述压回紧接地在所述第一自由冲裁之前的级中进行。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第二自由冲裁紧接地在所述压回之前的第三冲压级(16)中进行。

10.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在所述第二自由冲裁之前或期间,将至少一个导引孔(24)冲入到所述电工钢带(5)中,并且在压回时借助所述导引孔(24)使所述分离元件(19)和所述电工钢带(5)相对于彼此定位。

11.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,自由冲裁出所述第二板材件(20)使得其外部尺寸方面小于所述第一板材件(2)。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,最多小了2mm地自由冲裁出所述第二板材件(20)。

13.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在分离元件(19)与电工钢带

(5)之间构成压配合(P)。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述分离元件(19)和/或所述电工钢带(5)具有凸起部(V),所述压配合(P)构造在所述凸起部处。

15.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述分离元件(19)被构造成减少与和其邻接的第一板材件(2)的粘附,以此使已连接的第一板材件(2)分离成板叠(3)变得容易。

16.根据权利要求1所述的方法,其特征在于、所述能固化的粘合剂层(8、9)是热固化的熔融粘合漆层。

17.根据权利要求1所述的方法,其特征在于、在将已堆垛的第一板材件(2)连接起来的步骤中,所述已堆垛的第一板材件(2)材料锁合地连接起来。

将板材件冲压叠组成板叠的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将板材件冲压叠组成板叠的方法,该方法包括以下步骤:从电工钢带第一自由冲裁出第一板材件,电工钢带在其至少一个平坦侧上具有能固化的粘合剂层、尤其是热固化的熔融粘合漆层,然后将第一板材件堆垛,并且将已堆垛的第一板材件连接起来、尤其是材料锁合地(stoffschlüssig)连接起来,其中,该方法具有用于使已连接的第一板材件分离成板叠变得容易的措施,该措施包括将至少一个分离元件与第一板材件堆垛。

背景技术

[0002] 在顺序冲压模具的最后冲压级之后堆垛在通道中的第一板材件之间设置有分离元件已由现有技术所公知(WO2017/060483A1)。该分离元件例如通过非不粘涂覆部的表面使材料锁合连接的板材件分离成板叠变得容易,不粘涂覆部的表面减少了与邻接的第一板材件的固化的聚合物粘合剂层的粘附。这种分离元件在用于自由冲裁的最后冲压级中在电工钢带下方引入,并且通过自由冲裁出第一板材件被挤压到通道中以用于与其他第一板材件堆垛。不利的是,当分离元件在电工钢带下方被引入时,要求分离元件相对精确地定位,以便不使分离元件被连带冲压,连带冲压还会导致对顺序冲压模具的损坏。

发明内容

[0003] 因此,本发明的任务提出的是,改变上述类型的方法,使得尽管使用与第一板材件一起堆垛的分离元件,但仍可以保障高度的稳固性。

[0004] 本发明通过根据本发明的用于将自由冲裁的板材件叠组成板叠的方法来解决所提出的任务。

[0005] 如果用于使已连接的第一板材件分离成板叠变得容易的措施包括在第一自由冲裁之前的步骤中第二自由冲裁出至少一个第二板材件的步骤,则电工钢带已经可以被包括在用于使已连接的第一板材件分离成板叠变得容易的措施中。由于第二自由冲裁,使得电工钢带具有留空的区域,该留空的区域可以表示电工钢带中的容纳部。

[0006] 如果进一步进行将分离元件压回(“push back(推回)”)到电工钢带的从中已被冲压出第二板材件的区域中,则分离元件可以与电工钢带连接以及与电工钢带共同地也被输送给第一自由冲裁。

[0007] 这导致,分离元件以也与第一板材件的情况相同的方式和方法被输送给堆垛的方法步骤。因此可以避免在最后冲压级采取耗费的措施用来在板材件之间设置分离元件,为此,利用第一自由冲裁将分离元件从电工钢带中压出就足够了。

[0008] 此外,在第一自由冲裁时经由电工钢带的定位也强制性地使得分离元件相对于冲压级被可再现地连带取向,这可靠地避免对电工钢带的损坏。与现有技术相比,根据本发明的方法因此可以具有特别长的使用时间。

[0009] 例如,能固化的粘合剂层可以基于聚乙烯醇缩丁醛、聚酰胺类、聚酰胺、聚酯、经改

性的聚酰胺或环氧树脂。优选地,使用尤其是热固化的烤漆作为粘合剂层。能固化的聚合物粘合剂层已被证实是有利的。

[0010] 如果措施包括钝化、固化和/或去除第二板材件的粘合层的步骤,则能够实现该第二板材件作为分离元件的用途。这不仅避免了附加的分离元件,而且也确保了被压回的分离元件始终与电工钢带上的空出的区域的尺寸相应。因此,分离元件可以以可再现的方式与电工钢带连接,这可以进一步提高方法的使用时间。

[0011] 当第二板材件在被压回之前至少局部被拉长时,则第二板材件可以作为分离元件被稳固地设置在电工钢带中。例如可以通过拉伸、挤压等方式进行拉长。

[0012] 如果将第二板材件与第一板材件连接成板叠,则还能够实现的是,将第二板材件用作板材堆垛的一部分,并且因此进一步提高了电工钢带的用于构成板叠的利用率或减少了下脚料。

[0013] 当将第二自由冲裁和压回在冲压叠组时在不同级中进行时,则该方法的通过量并不会由于用于使已连接的第一板材件分离成板叠变得容易的措施而改变。

[0014] 能设想到的是,第二自由冲裁在顺序冲压模具之前进行,该顺序冲压模具利用第二冲压级执行第一自由冲裁。因此为了将分离元件与电工钢带连接起来,也不需要对顺序冲压模具进行任何结构上的改变。

[0015] 替选地能设想到的是,第二自由冲裁由顺序冲压模具的第三冲压级来执行,该顺序冲压模具利用第二冲压级执行第一自由冲裁。这需要对由现有技术已知的顺序冲压模具进行结构上的改变,但是可以通过级的彼此同步方面的优点进一步提高方法的可再现性。

[0016] 如果压回在紧接第一自由冲裁之前的级中进行,则也不会出现从先前的顺序冲压模具级压出分离元件,这可以有助于提高方法可靠性。

[0017] 可以通过如下方式避免在顺序冲压模具上的先前冲压级的空转,即,第二自由冲裁在紧接压回之前的步骤中进行。这尤其减少了冲模或与冲模协同作用的底模损坏的风险。

[0018] 当在第二自由冲裁之前或在此期间将至少一个导引孔冲入到电工钢带中并且在压回时经由导引孔使分离元件和电工钢带相对于彼此定位时,则可以进一步提高方法可靠性。

[0019] 当自由冲裁出第二板材件使得其外部尺寸小于第一板材件时,则电工钢带可以特别有利地准备好被用于压回。

[0020] 优选地,以最多小了2mm地自由冲裁出第二板材件。

[0021] 当在分离元件与电工钢带之间构成压配合时,则分离元件可以稳固地容纳在电工钢带中。

[0022] 当分离元件和/或电工钢带具有在其上构成压配合的凸起部时,则该压配合可以被特别可再现地构成。

[0023] 优选地,通过如下方式使已连接的第一板材件分离成板叠变得容易,即,分离元件被构造成使得减少与邻接的第一板材件的粘附。

[0024] 已可以被证实有利的是,将压回到具有能固化的粘合剂层的电工钢带的区域中的至少一个分离元件用于在冲压叠组时使从电工钢带自由冲裁出的第一板材件分离成板叠变得容易的应用。

附图说明

[0025] 例如在附图中基于多个实施变型方案详细示出本发明主题。其中：

[0026] 图1示出用于执行根据第一实施例的方法的设备的部分被中断的侧视图；

[0027] 图2a示出在根据图1所示的设备中的电工钢带的俯视图；

[0028] 图2b示出图2a的详细视图；并且

[0029] 图3示出用于执行根据第二实施例的方法的设备的侧视图。

具体实施方式

[0030] 根据图1中的第一实施例，示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的设备1。该设备1被用于将自由冲裁出的第一板材件2叠组成板叠3。为此，从卷料4退卷出电工钢带5，电工钢带在其一个或两个平坦侧6、7上具有全面的、能固化的聚合物粘合剂层8、9、即熔融粘合剂层，例如热固化的烤漆，该粘合剂层8、9例如可以在图1的经放大的截段中看出。

[0031] 这种能热力固化或热固化的熔融粘合漆或熔融粘合剂层也被命名“烤漆”所公知。例如，熔融粘合漆可以具有环氧树脂基。优选地，熔融粘合漆是具有固化剂的、例如具有双氰胺基的双酚基环氧树脂体系。尤其地，上述熔融粘合漆可以是具有双氰胺作为固化剂的双酚A-表氯醇树脂体系。这种经两级固化的环氧树脂体系在B状态下存在于电工钢带上。因此，部分交联的熔融粘合漆仍然具有反应能力。通过热输送，使得B状态下的熔融粘合漆进一步起反应，并且因此可以转变成完全交联的C状态，这也被称为烘烤成型。典型地，该部分交联的熔融粘合剂漆层具有几微米的厚度。

[0032] 借助第一顺序冲压模具10.1，从经烤漆涂覆的电工钢带5中自由冲裁出或分割出多个第一板材件2。这种自由冲裁可以(像通常提到那样)是裁切、切断、脱断、切边、通过压出进行分断等。

[0033] 从图1还可以得知，冲压模具10，例如在此是第一顺序冲压模具10.1，通过如下方式以多次冲程11执行切割，即，让其上方工具12与其下方工具13协同作用。为此，冲压模具10具有多个冲压级14、15、16。

[0034] 利用上方工具11上的预处理冲压级14的切刃14.1，对电工钢带5进行预处理以用于自由冲裁，然后利用上方工具11上的第二并且也是最后的冲压级15的第二切刃15.1从电工钢带5中自由冲裁出第一板材件2或者说从中分割出第一板材件。为此，切刃14.1、15.1、16.1与下方工具13上的冲压级14、15、16的相应的底模14.2、15.2、16.2协同作用。

[0035] 此外，这种顺序切割可以在图1中还可以看出，在预处理冲压时从电工钢带5分离出部件17，以便将电工钢带5准备好用于自由冲裁出第一板材件2。

[0036] 借助冲压级15所自由冲裁出的那些第一板材件2通过上方工具11或切刃14.1的压力被压挤到堆垛装置18中并且在那里堆垛。为此，堆垛装置18包括在下方工具13中的通道18.1和托架18.2。在下方工具13中的该托架18.2对第一板材件2进行制动，由此使得这些板材件2在上方工具11的压力下并借助位于板材件2之间的粘合剂层8、9发生物理和/或化学连接。通常提到的是，堆垛装置18可以被主动加热，以便因此使第一板材件2在通道18.1中材料锁合地连接。此外，第一板叠3可以经受未示出的另外的固化步骤，以便在第一板材件2之间建立材料锁合的连接。此外存在堆垛装置18转动的可能性，以便例如由具有多个并排布置的并上下堆叠的第一板材件2的叠层构成分弧段的板叠3，这也未示出。

[0037] 为了可以使离开堆垛装置18的板叠3更容易地彼此分离,与第一板材件2一起堆垛至少一个分离元件19。为此,分离元件19被构造成使得减少与至少一个与之邻接的第一板材件2的粘合剂层8、9的粘附。这导致在相邻的板叠3的第一板材件2之间的附着强度减低,这就使已连接的第一板材件2分离成板叠3变得容易。

[0038] 根据本发明,分离元件19借助电工钢带5被引入到堆垛装置18中。为此,首先利用冲压级16通过切刃16.1和底模16.2的协同作用执行第二自由冲裁,由此将第二板材件20从电工钢带5分离出。因此在电工钢带5中出现了留空的区域21。

[0039] 该留空的区域21被用于在电工钢带5中容纳分离元件19,更确切地说通过如下方式进行,即,冲压模具10具有用于将器件向电工钢带5压回的级22。这些器件被构造为在下方工具中的可运动的挤压器22.1和在上方工具中的固定的托架22.2。利用该级22,将分离元件19压回到电工钢带5的从中已经冲压出第二板材件20的区域21中。因此,分离元件19之后在冲压模具10将与电工钢带5共同地传送。例如,由DE11207002887T2中已知用于压回的其他器件,其也公开了压回的方法步骤。

[0040] 在最后的冲压级15中,随后将分离元件19从电工钢带5中压出。因此,使得分离元件19在堆垛装置18中位于第一板材件2之间,这使得在离开堆垛装置18时分离板叠3变得容易。

[0041] 根据图1还可以看出,第二板材件20的一侧上的聚合物粘合剂层8通过热源23已被钝化。由此,也可以将第二板材件20用作分离元件19,并压回到电工钢带5中。能想到用于使聚合物粘合剂层8钝化的其他措施,例如固化和/或去除等。

[0042] 由于仅在第二板材件20的一侧上,即粘合剂层8被钝化,因此使得第二板材件20不仅可以作为分离元件19起作用,而且(基于其未钝化的第二粘合剂层9)也可以接合到板叠3上或者因此也可以与板叠一起使用。这确保了电工钢带5的高利用率。

[0043] 如从图2a中可以得知,第二自由冲裁和压回在冲压叠组时在不同的级16或22中进行,更确切地说,压回在紧接第一自由冲裁之前的级22中进行,并且第二自由冲裁在紧接压回之前的级22中进行。此外,所有级14、15、16、22都是冲压模具10的一部分。

[0044] 此外,在第二自由冲裁时,利用第三冲压级16将两个导引孔24冲入到电工钢带中。借助这些导引孔24,使得分离元件19和电工钢带5相对于彼此定位。为此,挤压器22.1上的两个销钉25伸入到电工钢带5的各一个导引孔24中。因此确保了分离元件19被定位精确地设置在电工钢带5的留空的区域21中,这明显提高了该方法的可再现性。

[0045] 根据图2b可以看出,第二自由冲裁出的第二板材件20与第一板材件2相比外尺寸小了标准距离s。因此,留空的区域21小于第二冲压级15的外轮廓。优选地,标准距离s相当于两毫米(mm)。此外,在图2b中可以看出,分离元件19具有凸起部V。在这些呈矩形的凸起部V处,与电工钢带5形成压配合P,压配合将分离元件19牢固地固定保持在电工钢带5中。为此,用作分离元件19的第二板材件20例如在凸起部V的区域中被拉长。在分离元件19的其他区域中也能设想压配合P,这并未示出。

[0046] 根据图3,示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的替选的设备101。该第二设备101与根据图1的第一设备1的不同之处在于具有附加的工具26,该附加的工具前置于用于冲压叠组的第二顺序冲压模具10.2。利用这个与第二顺序冲压模具10.2分开设置的工具26,执行通过根据图1的顺序冲压模具10执行的那些步骤,即第二自由冲裁和压回。第二

自由冲裁和压回因此在第二顺序冲压模具10.2之前进行,该第二顺序冲压模具利用第二冲压级16执行第一自由冲裁,此外,根据图1的预冲压借助第二顺序冲压模具10.2的级14来执行。

[0047] 已知的第二顺序冲压模具10.2因此可以通过工具26进行加装,以便执行根据本发明的方法。

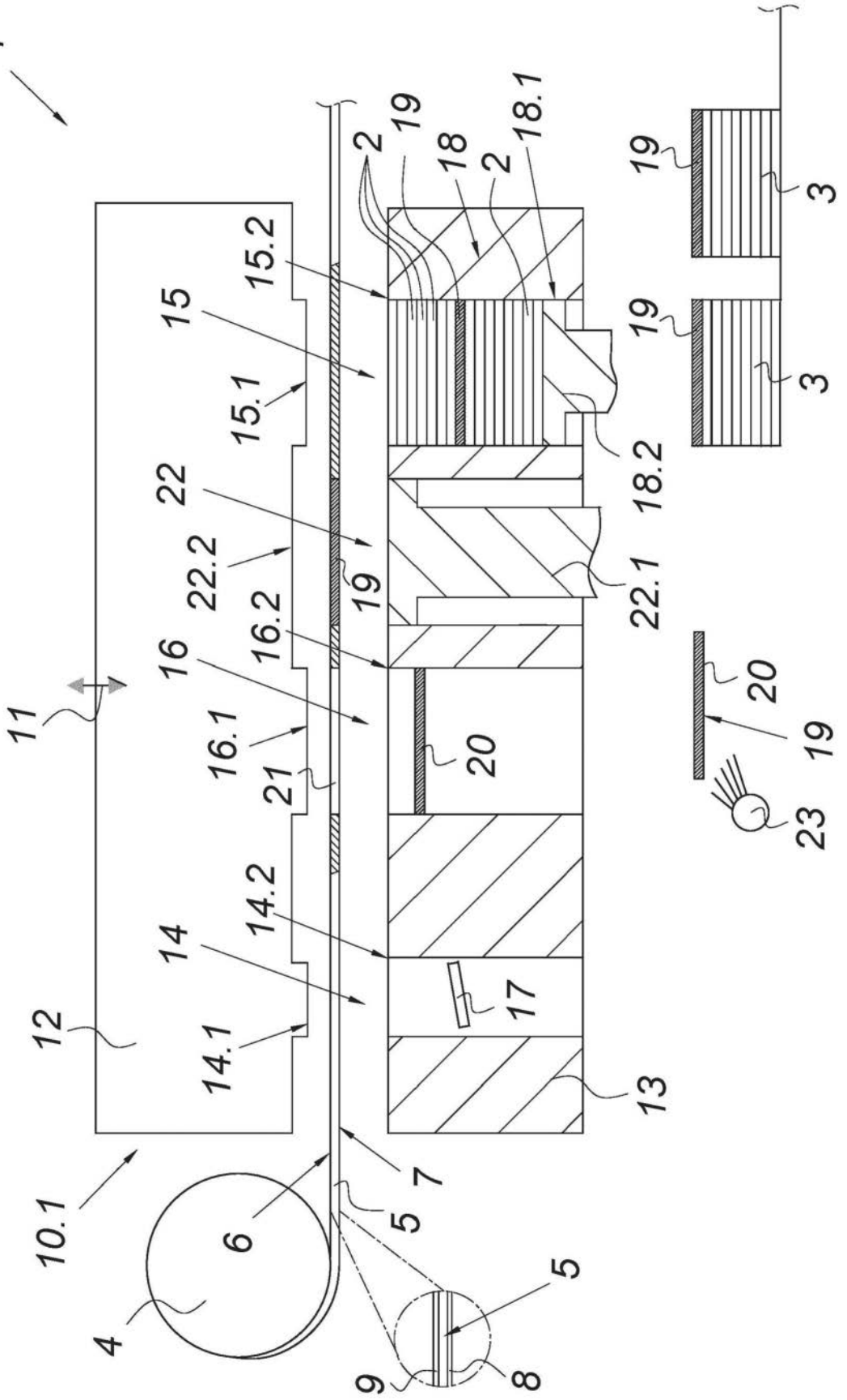

1
2
19
18
18.1
2
19
3
19
3
15.2
15
15.1
18.2
22
22.2
19
22.1
16.2
16
16.1
20
11
21
20
19
23
14.2
14
17
12
14.1
13
10.1
7
6
5
4
5
9
8

图1

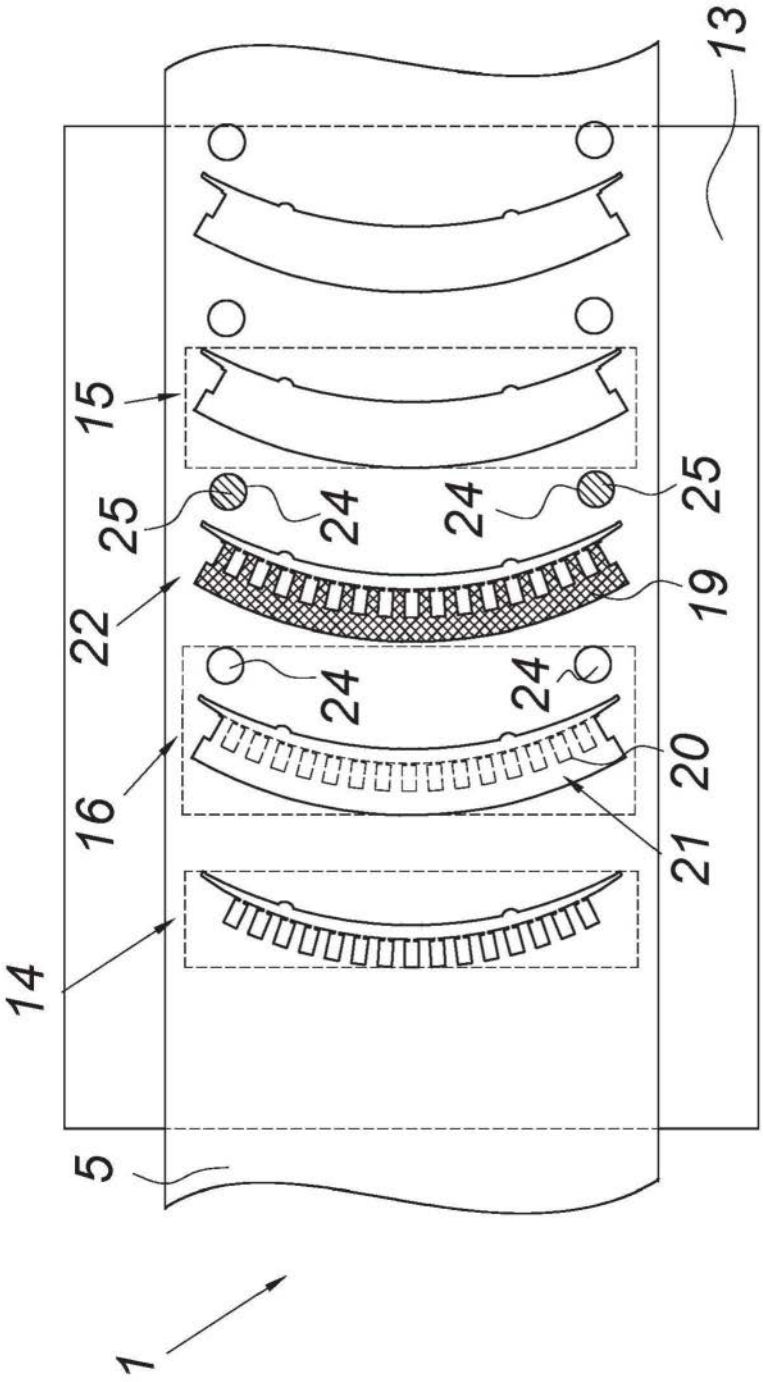


图2a

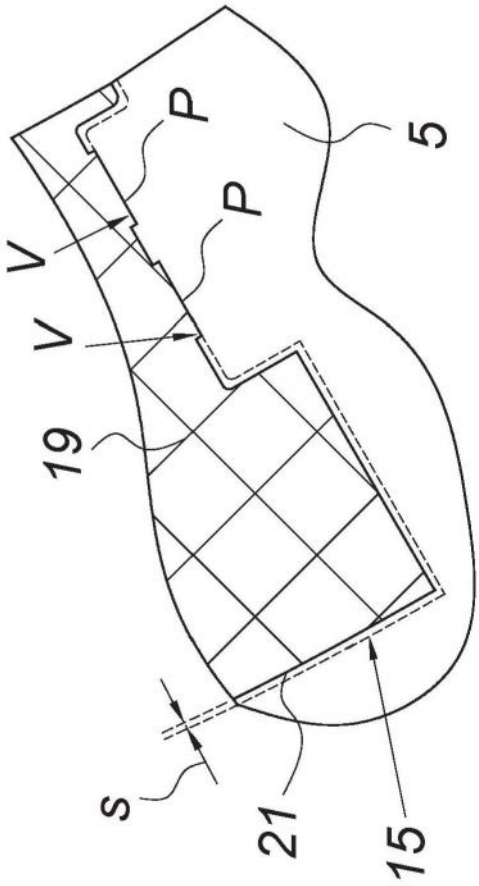


图2b

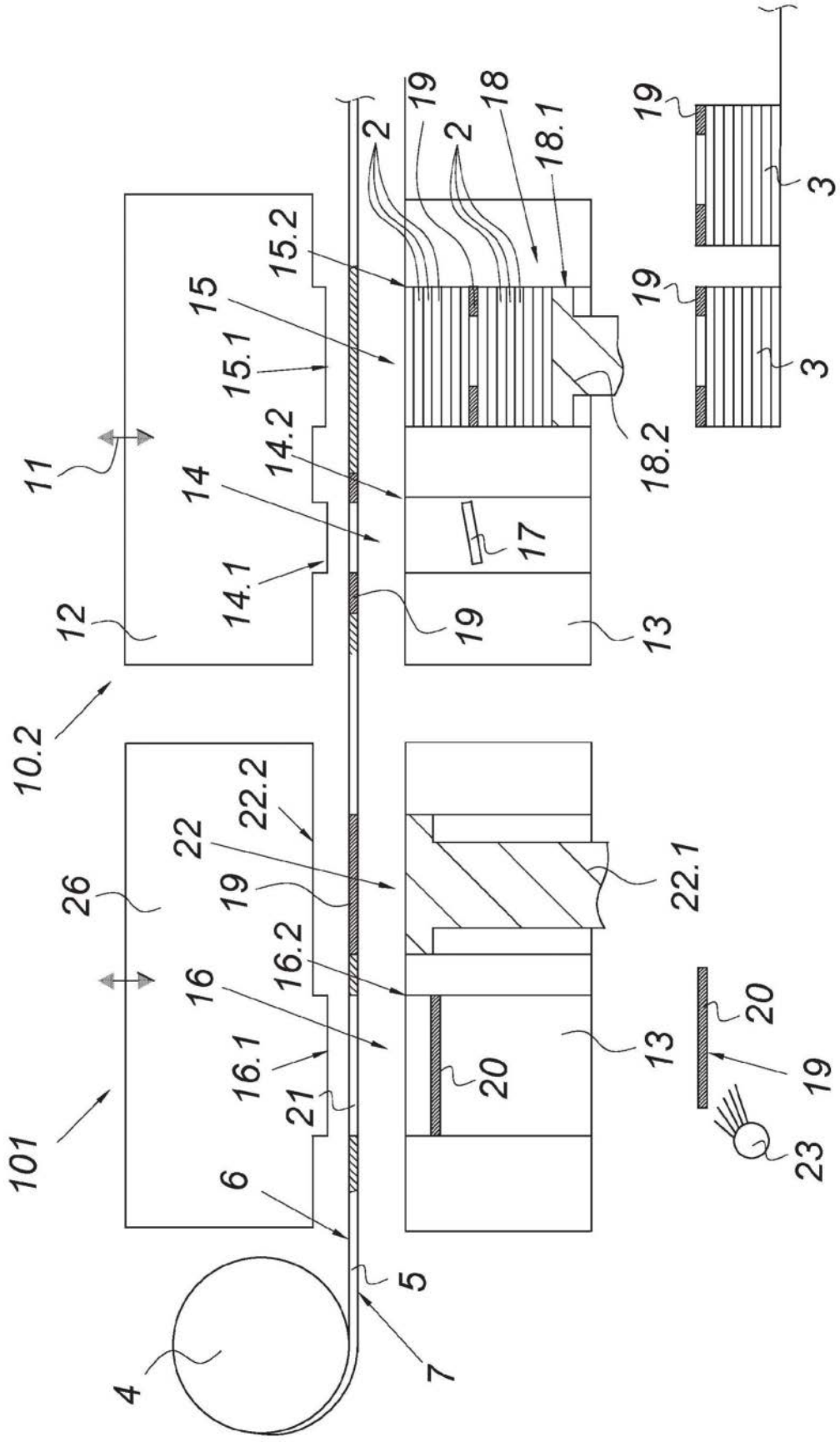

2
19
2
18
18.1
19
3
19
3
15.2
15
15.1
18.2
11
14.2
14
17
14.1
12
19
13
10.2
22.2
22
22.1
26
19
16.2
16
20
16.1
13
20
19
21
23
101
6
5
4
7

图3