[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21B 45/02 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580042965.6

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100484655C

[22] 申请日 2005.12.13
[21] 申请号 200580042965.6
[30] 优先权
[32] 2004.12.14 [33] DE [31] 102004060086.4
[86] 国际申请 PCT/EP2005/013331 2005.12.13
[87] 国际公布 WO2006/063779 德 2006.6.22
[85] 进入国家阶段日期 2007.6.14
[73] 专利权人 SMS 迪马格股份公司
地址 德国杜塞尔多夫
[72] 发明人 W·邓克 A·克拉普多
[56] 参考文献
US5775152A 1998.7.7
JP7-132270A 1995.5.23
CN2254783Y 1997.5.28
US4477287A 1984.12.16
US5313685A 1994.5.24
DE19506899 A1 1996.8.22
CN1342108A 2002.3.27
审查员 许 翰
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 曹 若 赵 辛

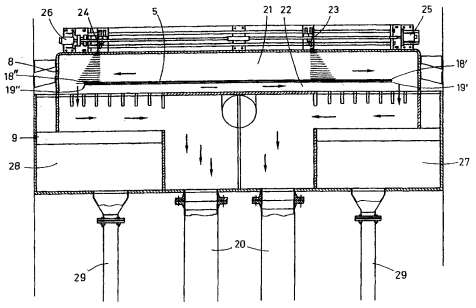
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于在轧机出口处对带材吹洗以便制造出无滴液和洁净轧带的方法和装置

[57] 摘要

发明涉及用来在轧机出口处对带材进行吹洗用以制造无滴液和洁净的带材的方法，其中通过至少一个布置在带材(5)上面(14)之上的喷嘴(16)对带材(5)进行吹洗并通过一个抽吸装置(20)抽吸出附着在带材(5)上在带材边(18'，18")上的轧制用油/乳化液，其中在带材(5)的上面(14)和下面(15)上形成一个腔室(21，22)，在此腔室里存在有过压，以及还涉及一种对应的装置。



1. 用于在轧机出口处进行带材吹洗以便制造出无滴液和洁净的轧带的方法，其中通过至少一个布置在带材（5）上面（14）上方的喷嘴（16）对带材（5）进行吹洗，并通过抽吸装置（20）在带边（18',18''）处将附着在带材（5）上的轧制用油/乳化液抽吸走，其特征在于，在带材（5）的上面（14）和下面（15）上形成腔室（21，22），在该腔室中存在过压。

2. 按权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在腔室（21）和腔室（22）里的过压通过借助于过压喷嘴（16，17）引入气体而产生。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述腔室（21，22）由活动的上部带材盖（8）和活动的下部带材盖（9）构成。

4. 按权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在上部带材盖（8）的端部带材盖（10）和下部带材盖（9）的端部带材盖（11）上设有用于实现非接触密封的装置（12，13）。

5. 按权利要求 4 所述的方法，其特征在于，为了实现非接触密封设有用于非接触地对于在轧机机座的出口中在密封装置和工作轧辊之间的间隙进行密封的装置，其中所述密封装置具有单侧的密封元件，该密封元件与工作轧辊的表面接近相切地并与该表面以及轧制物品的表面间隔较小距离地进行布置；其中所述密封元件具有至少一个连接在压缩空气源上的用于压缩空气的输入通道，该输入通道通入到沿着轧辊轴线的方向以较小距离沿着轧辊表面延伸的间隙喷嘴中；在所述间隙喷嘴的吹出方向和从喷嘴装置向工作轧辊的旋转轴线延伸的法线之间存在一种角度，该角度在轧辊的旋转方向上在 0 和 45° 之间；其中所述密封元件在其前侧面上具有与工作轧辊表面接近相切地并与该工作轧辊表面间隔较小距离地布置的、切割式地逐渐变小的端部，该端部如此设置并进行布置，使得在该端部和轧辊表面之间按照一种喷射器的方式形成了其截面持续扩大的流动通道，该流动通道至少在轧制物品的宽度上在轴线上平行于工作轧辊地进行延伸。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，通过布置在带材（5）之下的抽吸装置（20）将污物和/或轧制用油/乳化液抽吸走。

7. 用于在轧机出口处进行带材吹洗以便制造成无滴液和干净的轧带的装置，它具有至少一个布置在带材（5）上面（14）之上的喷嘴（16）

和至少一个在带材（5）的带边（18',18''）之下的抽吸装置（20），该装置用于实施按权利要求1所述的方法，其特征在于，在带材（5）之上设有上部带材盖（8），该上部带材盖（8）具有至少一个过压喷嘴（16），在带材（5）之下设有下部带材盖（9），该下部带材盖（9）具有至少一个过压喷嘴（17），并在上部带材盖（8）的端部带材盖（10）和下部带材盖（9）的端部带材盖（11）上分别设有至少一个非接触的密封件（12，13），并构成腔室（21，22），在该腔室里保持着过压。

8. 按权利要求7所述的装置，其特征在于，所述下部带材盖（9）是台式的。

9. 按权利要求7所述的装置，其特征在于，所述上部带材盖（8）是U-形的罩。

10. 按权利要求7至9中之一所述的装置，其特征在于，所述过压喷嘴（16，17）成角度地固定在上部带材盖（8）和下部带材盖（9）上。

11. 按权利要求7至9中之一所述的装置，其特征在于，在上部右面的和左面的带边（18',18''）之上设有至少一个喷嘴（23,24）。

12. 按权利要求11所述的装置，其特征在于，所述喷嘴（23,24）与伺服马达连接。

13. 按权利要求11所述的装置，其特征在于，每个喷嘴（23,24）与伺服马达（25,26）相连。

用于在轧机出口处对带材吹洗以便制造出无滴液和洁净轧带的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种用于在轧机出口处对带材进行吹洗以便制造出无滴液和洁净的轧带的方法，在此方法中通过至少一个布置在带材上侧面之上的喷嘴对带材进行吹洗并通过一个抽吸装置抽吸出附着在带材上在带材边上的轧制用油/乳化液，以及涉及一种相应的装置。

背景技术

特别是在冷轧机中，尤其在用乳化液/轧制油轧制铝材时或者在冷轧时同时在出口侧冷却轧辊时，对带材干燥的要求很高。

带材表面的洁净度与厚度公差和平面度值同等地重要。

铝材轧机中当前使用易燃的轧制油进行轧制，因为目前没有功能可靠的带材干燥系统。

现有技术是：借助于喷气嘴对带材吹洗，为此使用压缩空气，但也可以是由风机所产生的鼓风。

EP 0765 696 B1 已经公开了一种用于得到没有湿度的冷带材的装置，在这装置中将用于转向和去除液体的轧制用介质的不同机构组成一个功能单元。一个固定设置的密封装置的一个部分在走带之上直到连于机架平台上，而其另一个部分在走带之下直到连于底板上，通过此密封装置使湿的轧制部位与轧制完成的带材隔离开。一种附加的并由运动部分组成的可活动密封装置用于很大程度使湿的轧制部位与已轧制完成的带材隔离开，然而由于这些部分的活动性而可以有利地实现轧辊的可触及性，例如在更换轧辊时。这些可活动部分同时实现一种带材转向器和/或一种带材引导装置的功能。设计成挡块的运动部分可以有选择地机械固定地或者取决于辊身-磨去进行调整设定。

其它所设置的 EP 0765 686 B1 中的组成部分为：

- 用于阻止使挤出的轧制介质转送到轧制完成的带材上去的带材吹洗装置。
- 辊身间隙密封装置，它使带材之上的湿的轧制腔室与轧制完成的带材密封。

● 带边吹洗装置，通过此装置使附带的轧制油在带边侧面从带材上侧向离开，

● 气雾抽吸装置，在带材通道里，具有一种在带材之上和之下的迎着走带方向的平行气流。

用于使尤其是冷带材在轧机出口处保持干燥的类似装置已在 US 6 134 811A，DE 195 19544A，DE 4305907A 和 JP 07178438A 中公开了。

在 EP 0765 696 B1 的改进中按照 WO 03/068426 A1 说明了一种用于使冷带材在轧机出口处保持干燥的装置，它具有机构用于使液体轧制介质不会停留在带材输出部位里并且/或者用于使喷在带材表面上的液体离开，其中共同作用成一个功能单元的机构由布置在带材之上和之下的固定设置的密封装置和活动的密封装置、一个辊身吹洗装置、一个辊身-间隙密封装置和一个气雾抽吸装置组成，其中规定：设有一个位于带材之上的上部带材转向器，其具有集成的风机运行的借助于低压喷嘴的带材吹洗装置并具有缝隙喷嘴形式的上辊身-间隙密封装置，还设有一个位于带材之下的具有集成的下部带材转向器的分开的抽吸装置。

带材以一个速度离开轧机/轧机机座，这个速度在带材附近引起一个负压，业已得知，这种负压与自由带材的干燥和无污物的要求相抵触，因为带材吹洗相反于轧制方向（贝努利效应）并且降低了带材吹洗的效果。

发明内容

因此本发明的任务是提出一种开头所述种类的方法和装置，使轧带吹洗的效果得到提高并形成一种没有液体和污物的轧带。

此任务按照本发明通过一种用于在轧机出口处进行带材吹洗以便制造出无滴液和洁净的轧带的方法来解决，其中通过至少一个布置在带材上面上方的喷嘴对带材进行吹洗，并通过抽吸装置在带边处将附着在带材上的轧制用油/乳化液抽吸走。根据本发明：在带材的上侧和下侧上形成一个腔室，在此腔室里有过压。

此方法的有利的技术方案见下文。

根据另一种优选实施方式，在腔室和腔室里的过压通过借助于过压喷嘴引入气体而产生。

根据另一种优选实施方式，所述腔室由活动的上部带材盖和活动

的下部带材盖构成。

根据另一种优选实施方式，在上部带材盖的端部和下部带材盖的端部上设有用于实现非接触密封的装置。

根据另一种优选实施方式，为了实现非接触密封设有用于非接触地对于在轧机机座的出口中在密封装置和工作轧辊之间的间隙进行密封的装置，其中所述密封装置具有单侧的密封元件，该密封元件与工作轧辊的表面接近相切地并与该表面以及轧制物品的表面间隔较小距离地进行布置；其中所述密封元件具有至少一个连接在压缩空气源上的用于压缩空气的输入通道,该输入通道通入到沿着轧辊轴线的方向以较小距离沿着轧辊表面延伸的间隙喷嘴中;在所述间隙喷嘴的吹出方向和从喷嘴装置向工作轧辊的旋转轴线延伸的法线之间存在一种角度，该角度在轧辊的旋转方向上在 0 和 45° 之间;其中所述密封元件在其前侧面上具有与工作轧辊表面接近相切地并与该工作轧辊表面间隔较小距离地布置的、切割式地逐渐变小的端部，该端部如此设置并进行布置，使得在该端部和轧辊表面之间按照一种喷射器的方式形成了其截面持续扩大的流动通道，该流动通道至少在轧制物品的宽度上在轴线上平行于工作轧辊地进行延伸。

根据另一种优选实施方式，通过布置在带材之下的抽吸装置（20）将污物和/或轧制用油/乳化液抽吸走。

涉及装置时所述任务通过一种用于在轧机出口处进行带材吹洗以便制造成无滴液和干净的带材的装置来完成，在该装置中，具有至少一个布置在带材上面之上的喷嘴和至少一个在带材的带边之下的抽吸装置，该装置用于实施如上所述的方法。根据本发明，在带材上方设有一个上盖，这个上盖具有至少一个过压喷嘴，在带材下方设有一个下盖，这个下盖具有至少一个过压喷嘴，而且分别在轧制方向上看在上盖和下盖的开始处设有一个非接触的密封件，并构成腔室，在该腔室里保持着过压。

装置的有利设计方案见以下的下文。

根据另一种优选实施方式，所述下部带材盖是台式的。

根据另一种优选实施方式，所述上部带材盖是 U-形的罩。

根据另一种优选实施方式，所述过压喷嘴成角度地固定在上部带材盖和下部带材盖上。

根据另一种优选实施方式，在上部右面的和左面的带边之上设有至少一个喷嘴。

根据另一种优选实施方式，所述喷嘴与伺服马达连接。

根据另一种优选实施方式，每个喷嘴与伺服马达相连。

按照本发明的方法和按照本发明的装置的重大优点在于：在带材之上和之下存在有过压，它将还附着住的轧制油/乳化液引向带边并且使带材周围存在的污物如粉尘、颗粒等等离开带材。由于在带材上、下盖的面向工作轧辊端设有一种非接触式密封，因而形成一个封闭的腔室，它在各向都包围住带材。

除了使用空气/压缩空气之外根据材料和设定情况的不同也可以应用其它气体，液体氮或 CO_2。当使用 CO_2 时例如可以借助于转换阀与灭火设备连接。

除了过压喷嘴之外带材边还用附带的喷嘴加载（带边吹洗）。

附图说明

按照示意示出的附图对本发明的一个实施例进行详细说。所示为：

图 1：具有用于对带材进行吹洗的以下装置的轧机机座的在轧制方向上的一个垂直剖视图；

图 2：用于对带材进行吹洗的装置的垂直于轧制方向的垂直剖视图；

图 3：在过压喷嘴之后在上带材侧的气流的流动路径的俯视图；

图 4：在过压喷嘴之后在下带材侧的气流的流动路径的俯视图。

具体实施方式

图 1 表示了一个轧机机座 1，它具有一个固定设置的上部密封装置 2 和一个固定设置的下部密封装置 3。在轧制方向上 4 运输的带材 5 在工作轧辊 6,7 后面进入在一个上部带材盖 8 和一个下部带材盖 9 之间。在上部带材盖 8 和下部带材盖 9 的各自最接近于工作轧辊 6 和 7 的端部带材盖 10 和 11 处设有装置 12 和 13 用于非接触地密封，如同它在 DE 4422422 A1 中所述的那样。这种非接触的密封将工作轧辊 6，7 部位与带材吹洗部位完全分开，因为用于密封的装置既布置在带材 5 之上，也在带材 5 之下。在带材 5 的由上部带材盖 8 和下部带材盖 9 构成的部位里在带材 5 的两个面上，即上面 14 和下面 15 上，借助于过压喷嘴 16，17 而形成一个过压气流。这种过压气流方向与轧制方向相反并将

还位于带材 5 上的轧制用油引向上部和下部带边 18，19（图 2）。从那里轧制用油进入一个抽吸装置 20 里，此装置布置在下部带材盖 9 之下。

通过在带材 5 之上和之下存在的过压气流使这由于带材速而产生的负压在带材 5 部位里得到补偿和叠加，还附着的轧制用油和在带材 5 周围的污物不再被引向带材 5，而是由于过压气流而与带材 5 分开或者远离。

由上部带材盖 8 和下部带材盖 9 组成的一种按照本发明的装置示于图 2 中。下部带材盖 9 设计成台式，而上部带材盖 8 设计成 U-形罩。上部带材盖 9 与一个过压喷嘴（未示出）连接，过压喷嘴将过压气流引到带材 5 的上面 14 上。过压气流在侧面在向右边的上部带边 18'和左边的上部带边 18''的方向上流动。在带材 5 上方的腔室 21 里形成一种过压。

另一个过压喷嘴指向带材 5 的下面 15 并因此在带材 5 之下在腔室 22 里产生一个过压。过压附带地将剩余的轧制用油传送至右边的下部带边和左边的下部带边 19'，19''。

如在图 2 中附带地表示的那样，可以借助于分开的喷嘴 23，24 对带边 18'，18''进行吹洗。这些附带的喷嘴 23,24 例如设置成活动的并可以借助于伺服马达 25，26 适应于各种不同的带宽，因此喷嘴 23，24 一直指向带边 18'，18''。与带材 5 分离开的轧制用油被收集在布置于下部带材盖 9 之下的轧制用油粗分离器 27，28 里并从那里经管路 29 引出。在台或者下部带材盖 9 之下通过抽吸系统 20 抽吸过压气流并在随后的装置里使之过滤。当然，抽吸系统 20 进行了调定，从而在腔室 21 和腔室 22 里保有过压。

因为轧制时出现的负压在带材 5 范围里是变化的并取决于带速、带宽、表面特性等等，因此设有一个调节装置，它调整一种规定的过压气流。

图 3 表示了从过压喷嘴 16 里流出的空气在带材 5 上面 14 上的流动路径，过压喷嘴 16 与一个上部带材盖 8 连接。过压喷嘴 16 布置在中间在带材 5 上方。通过装入过压喷嘴 16 里的引导板使气流成扇状侧向偏转。因此实现了：尚位于带 5 上的轧制用油相反于轧制方向 4 被引向带边 18'，18''并从那里通过布置在带 5 之下的抽吸装置 20 抽吸走。

通过过压气流还建立起一个气垫，它阻止了污物沉积在带材 5 上，其方法是通过过压气流使污物远离带材 5。

图 4 表示了一种相应的过压喷嘴 17，它指向带材 5 的下面 15。这又是布置在中间的过压喷嘴 17 成一个角度设置在下部带材盖 9 之下。例如设计成台式的下部带材盖 9 因此有一个椭圆孔，过压气流通过这个孔相反于轧制方向 4 流动。也在带 5 的下面 15 上使得还附着住的轧制用油通过过压气流而流向带边 19'，19''并从那里借助于布置在下面的抽吸装置 20 抽吸走。

按照本发明可以在带材之上和/或之下也设置多个过压喷嘴。数量和布局例如取决于带宽或现有的风机。也可以考虑设置多个抽吸装置。

附图标记列表

1	轧机机座
2	上部密封装置
3	下部密封装置
4	轧制方向
5	带材
6，7	工作轧辊
8	上部带材盖
9	下部带材盖
10，11	端部带材盖
12，13	装置
14	上面
15	下面
16，17	过压喷嘴
18	上部带边
19	下部带边
18',18''	右边和左边的上部带边
19',19''	右边和左边的下部带边
20	抽吸装置
21,22	腔室

23,24 喷嘴

25,26 伺服马达

27,28 粗分离器

29 管路

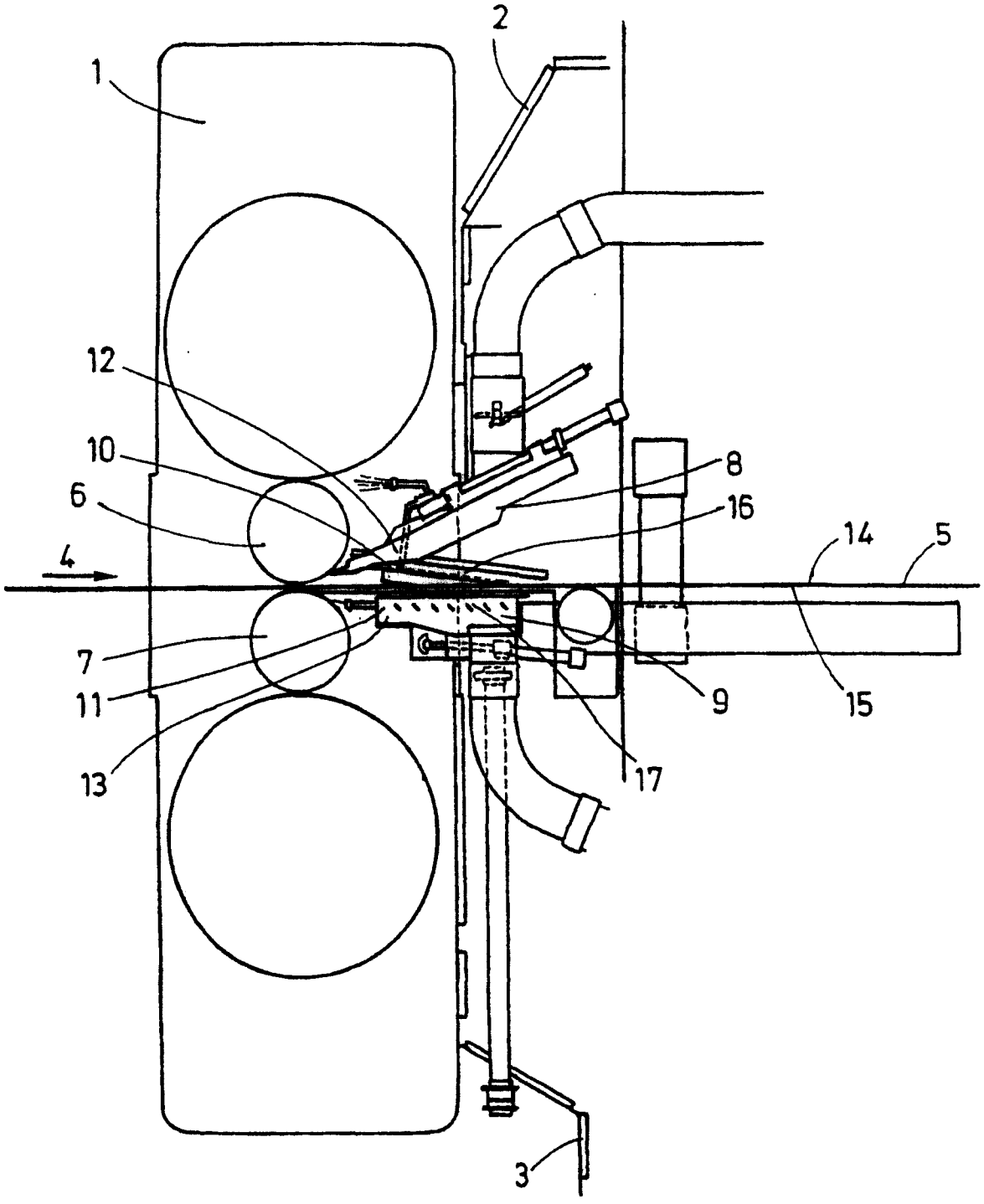


图 1

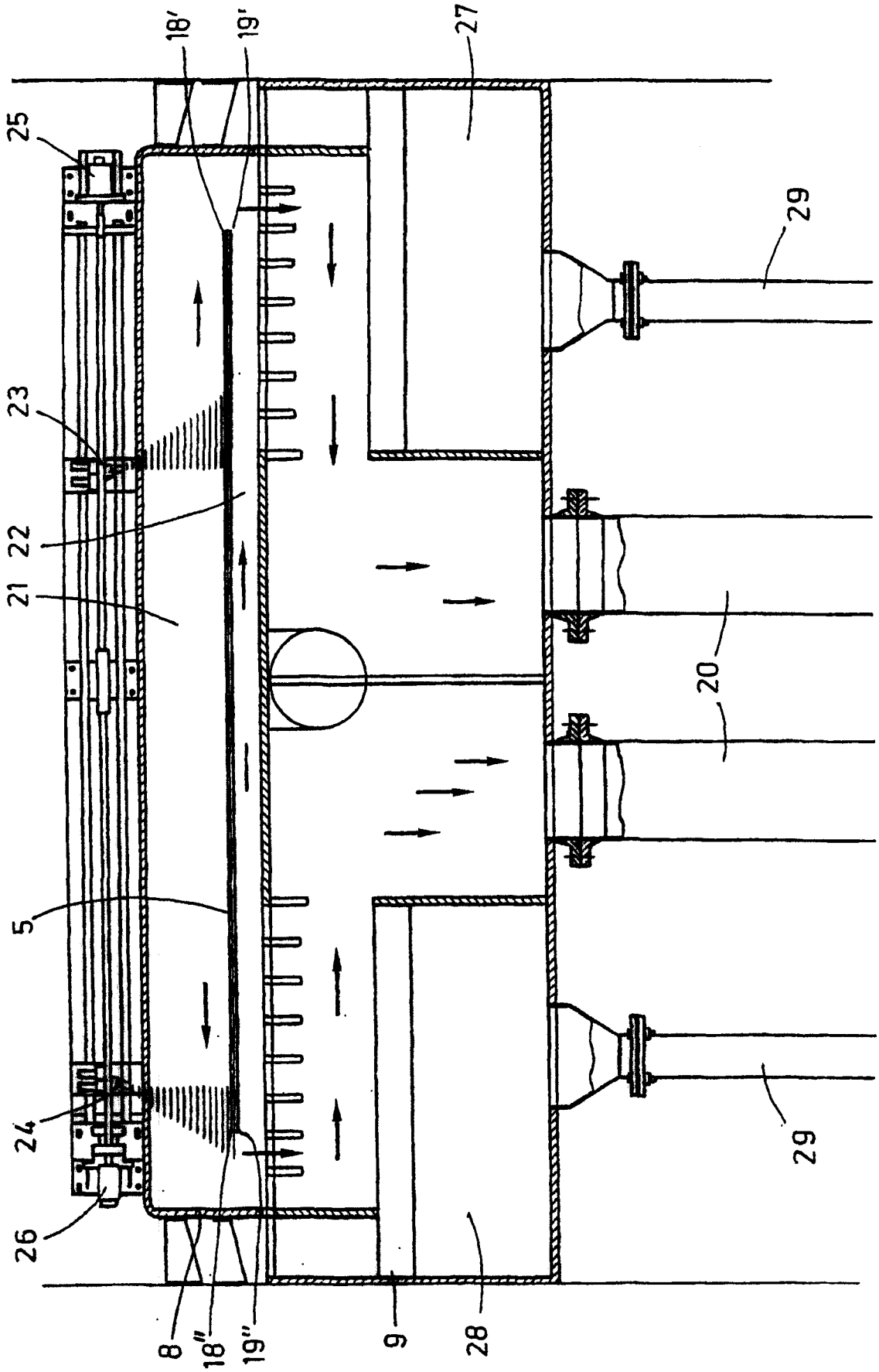


图 2

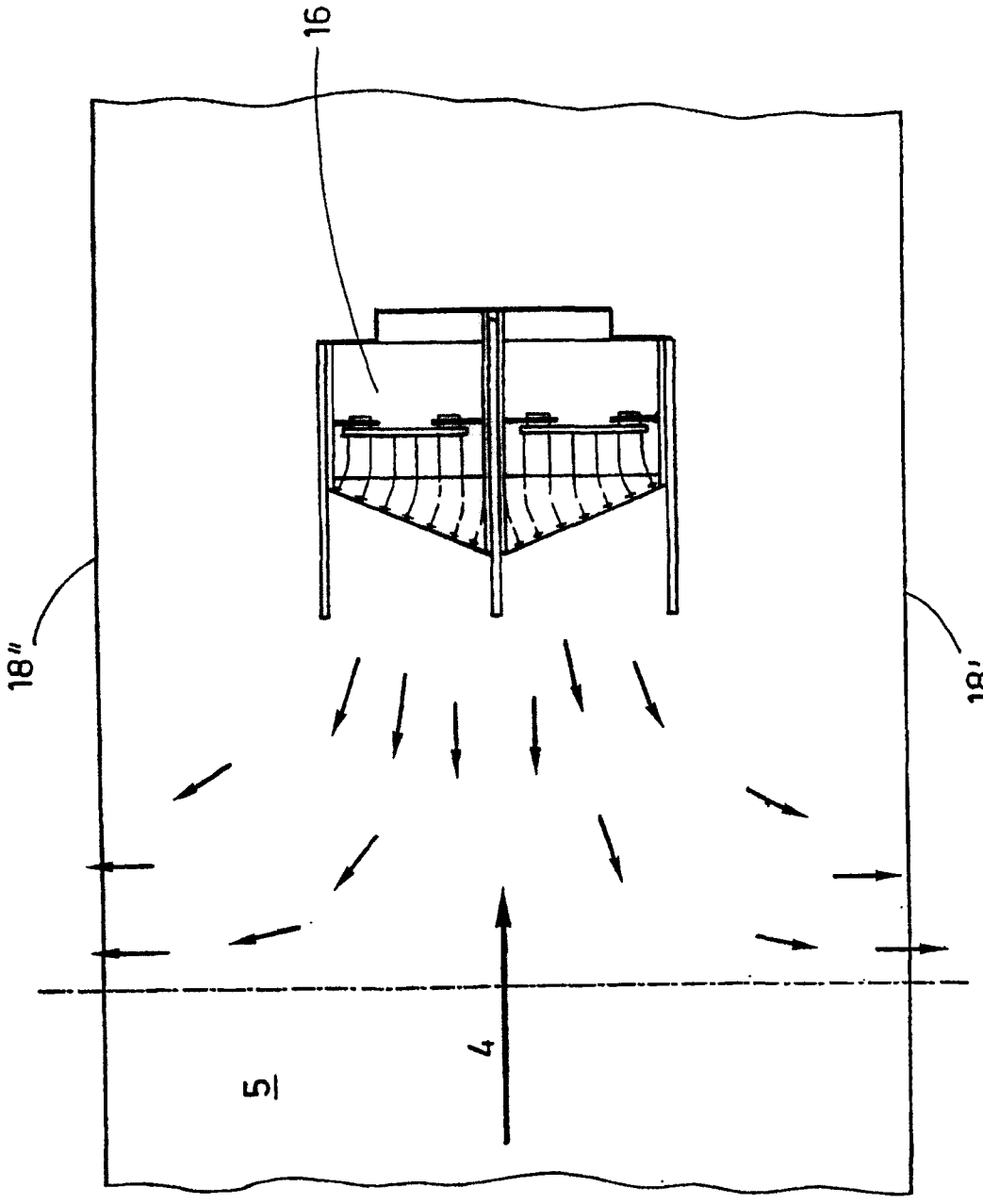


图 3

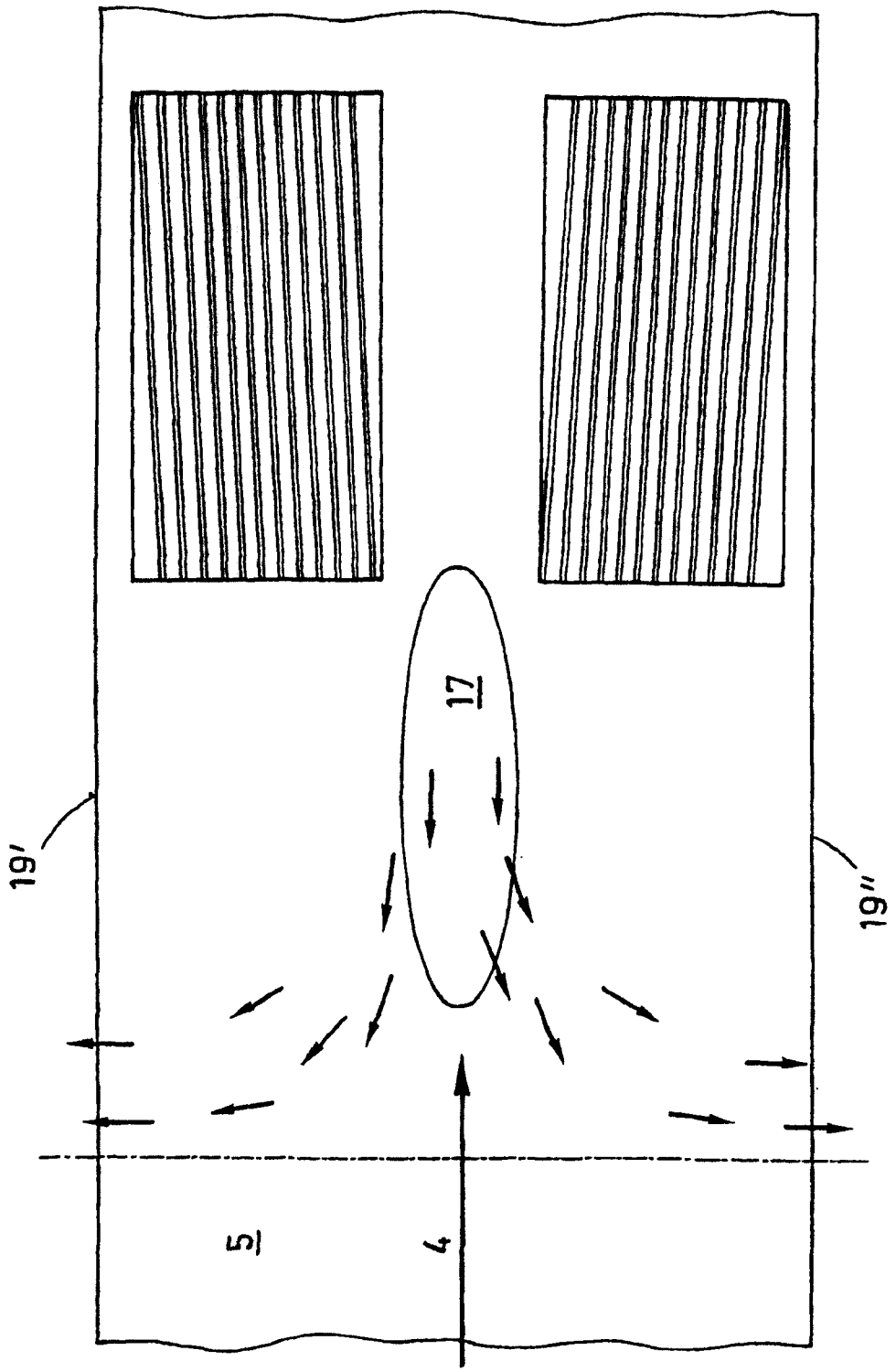


图 4