

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B22D 11/124 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02817333.3

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1267218C

[22] 申请日 2002.9.2 [21] 申请号 02817333.3
[30] 优先权
[32] 2001. 9. 5 [33] DE [31] 10143419.7
[86] 国际申请 PCT/EP2002/009779 2002.9.2
[87] 国际公布 WO2003/024647 德 2003.3.27
[85] 进入国家阶段日期 2004.3.4
[71] 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 D·勒特泽尔 H·布罗茨维
J·弗里德里奇 H·-D·施奈德
审查员 陈 炆

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 胡 强 赵 辛

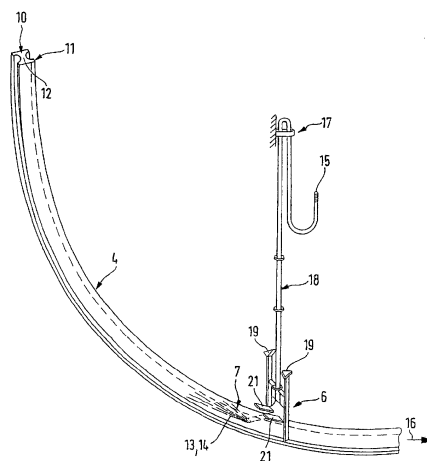
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

从工字梁坯铸机的内弧弯处排走废水的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及从工字梁坯铸机的铸坯导向装置(3)的内弧弯处排走废水(7)的装置和方法。为了目的明确且可控地从工字梁坯型材上排走废水,在工字梁坯型材的内弧弯(4)区域中设有一排水装置(6),它配备有射束喷嘴(8)。通过施加与废水流向相反的射束(13, 14),在形成动压的情况下借助该排水装置(6)使废水涌高并且溢流过工字梁坯型材(10)的内弧弯(4)的翼缘(11)并聚集在一位于其下方的铁鳞沟(9)里。



1. 一种从工字梁坯铸机的铸坯导向装置(3)的内弧弯(4)处排走废水(7)的方法,其中聚集在工字梁坯型材(10)的内弧弯(4)中的废水(7)在一排水装置(6)的区域中通过施加与废水流向相反的且能量充沛的射束(13,14)而形成一动压,其特征在于,该废水(7)通过所述动压溢过该内弧弯(4)的翼缘并且被排入一个位于其下方的铁鳞沟(9)中。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,为了产生射束(13,14)而使用高压水。

10 3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,为产生射束(13,14)而使用空气或空气/水混合物。

4. 如权利要求1、2或3所述的方法,其特征在于,使聚集在该铁鳞沟(9)里的废水流入设备的供水设施中以便回收处理并使所述废水返回该铸机。

15 5. 一种用于执行如权利要求1所述方法的、从工字梁坯铸机的铸坯导向装置(3)的内弧弯(4)处排走废水(7)的装置,其中一个排水装置(6)在该铸坯导向装置(3)内弧弯的下部区域中并且在工字梁坯型材的翼缘(11)之间在导轨(19)中高度可调地受到引导并且与一个用于高压介质的输送管路(18)相连以便产生所述射束(13,14),其特征在于,设有用于喷射出与在该工字梁坯型材(10)的内弧弯(4)中的废水(7)方向相反的并且能量充沛的射束的喷嘴(8),所述射束以约为10巴的喷射压力产生,或者为了产生气流或水/空气混合物的射束而以约6巴的喷射压力产生射束。

25 6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,在一个位于该排水装置(6)之下的区域内,设有一个用于收集从该工字梁坯型材(10)的内弧弯(4)处溢流出的废水(7)的铁鳞沟(9)并且该铁鳞沟配备有至少一个排出机构(20)。

7. 如权利要求5或6所述的装置,其特征在于,在该排水装置(6)的区域里,在该工字梁坯型材(10)的翼缘(11)上设有卫板(21)。

30 8. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,该铁鳞沟(9)通过排出机构与一个水净化循环设备连接。

从工字梁坯铸机的内弧弯处排走废水的方法和装置

技术领域

- 5 本发明涉及从工字梁坯铸机的铸坯导向装置的内弧弯处排走废水的方法和装置，其中，聚集在工字梁坯型材的内弧弯中的废水在一排水装置的区域中通过施加与废水流向相反的且能量充沛的射束而形成一动压。

10 背景技术

- 在工字梁坯铸机中使浇铸出的异型坯在铸坯导向装置中完全凝固。初步凝固在结晶器中通过水冷铜板的导热来完成。进一步的散热在铸坯导向装置中通过辊接触、借助喷水喷嘴的散热和热辐射来实现。工字梁坯型材在弧弯铸机的浇注半径中制成。根据这种原理，废水聚集在工字梁坯型材的内弧弯上。废水在拉坯方向上在喷嘴列之间逐渐累积并且一方面阻碍了借助喷水冷却的热传递且另一方面导致了水在火焰切割机前汇集。众所周知，过多的水要用一个抽吸装置抽走并且被单独排出连铸设备。

- 在工字梁坯铸机中的这样的抽吸装置从文献 JP58 157559A1 中公开了。根据该已知的装置，残余冷却水通过一个呈刀状的入口吸管被抽走并且通过在一个形成有圆形横截面的出口管的末端上的负压被抽走。这种负压通过一个同心套管产生，在该套管中，负压空气沿出口管末端流动。抽吸压力相当低并且只允许抽走残余的冷却水。

- 此外，在入口吸管上方还设有一个用于排走更多残余冷却水的斜面，该斜面在入口吸管上方在相反的横向方向上分开，结果，残余冷却水向连铸坯两侧流走并且必须被单独收集。

- 原则上，工字梁坯型材或预制型坯是如此形成的，即它们将残余水量保持在型材翼缘之间，因而不得不只在这些凸缘之间排走残余水。由于空间和位置状况已受到支撑辊机架的限制，所以，缺少足够的空间来设置排走冷却水的装置。另外，现有空间已被充分利用了，附加装置只会带来麻烦。

文献 W0-A-9601712 描述了，在工字梁坯型材的弧弯连铸中，很难

均匀排出在起到冷却水通道的型材上表面上顺流道流动的冷却水并且必须为此使用带有强烈空气射流的通风机构。

在文献 GB-A-1123716 中，在连铸矩形横截面时也有类似的说法，根据这篇文献，设有布置在二次冷却区末端的高压空气管路以及一个位于其下面的集水箱，该高压空气管路具有与排出的冷却水反向地定向的喷孔。

文献 JP58 157559A 描述了一种从具有翼缘的型材中排出冷却水的装置。借助该装置，冷却水聚集在翼缘之间的槽中并且向两侧流走，在这里，剩余的冷却水借助一个引射泵被抽排走。

10 文献 DE835501C 描述了一种铸造金属坯的方法，其中从铸模中出来的铸坯通过在铸坯上向下流的冷却液被冷却，其中该冷却液被收集在一个与铸模间隔地设置的、被铸坯穿过的且相对冷却液出口被封闭起来的杯形容器里。压缩空气的一部分通过一道环缝吹入腔室中并同时从金属坯上吹走从环缝中流出的冷却液，结果，冷却液可经圆锥形底部并经过一根管子流走。

文献 DE976189 公开了一种控制连铸坯冷却的方法，所述连铸坯首先间接地在结晶器中并随后直接被冷却，其中在它达到一个能允许出现高应力的温度之前，铸坯的直接冷却被终止。这种只借助沿铸坯上表面向下流的冷却液实现的直接冷却通过刻不容缓地排走所有冷却液并借助留出间隙地包围铸坯的挡板和—一个经过该间隙而与冷却液流向相反地流动的气体被中断。

发明内容

基于上述现有技术，本发明的任务是提供一种用于从工字梁坯型25 材的内弧弯中排走废水的方法和装置，该装置或方法适用于在预制型坯铸机中的狭小安装情况并同时保证了尽可能地排走流出的残余水。

为了完成上述任务，本发明提供一种从工字梁坯铸机的铸坯导向装置的内弧弯处排走废水的方法，其中聚集在工字梁坯型材的内弧弯中的废水在一排水装置的区域中通过施加与废水流向相反的且能量充沛的射束而形成—动压，其特征在于，该废水通过所述动压溢过该内30 弧弯的翼缘并且被排入一个位于其下方的铁鳞沟中。

本发明利用了现有公开用于冷却的水和在排水装置喷水点上供使

用的喷射压力。在这里，由集束喷嘴喷出的介质射流使在工字梁坯型材的内弧弯中流来的废水略微涌起并且使它们溢过工字梁坯型材的翼缘而排出到下方的铁鳞沟中。由此得到的主要优点是，工字梁坯型材的翼缘没有因排水经历不确定的冷却。

- 5 在本发明方法的实施方式中规定了，为产生射束而使用高压水。但有利的是，使用空气或空气/水混合物来产生射束。

在废水涌起超过工字梁坯型材翼缘后，废水可控地流到排水装置中。如此流走的水流入下方的铁鳞沟中，其任务是汇集废水、氧化铁皮以及在铸机弧弯中来自冷却作业的连铸粉末残余物。

- 10 铁鳞沟从这样的设备的纵截面看被安置在铸机弧弯的下方并且按照这样的宽度设置，即铁鳞沟能够尽可能多地收集从铸机弧弯中掉落的且富集有氧化铁皮和连铸粉末残余物的水。在本发明的另一个实施形式中，收集起来的且含有固体的冷却水在该设备的供水设施中进行回收处理并随后又作为冷却水被送回工字梁坯铸机。

- 15 一种用于执行该方法的、从工字梁坯铸机的铸坯导向装置的内弧弯处排走废水的装置包括一个排水装置，该排水装置在该铸坯导向装置内弧弯的下部区域中位于工字梁坯型材的翼缘之间，其中，该排水装置在导轨中高度可调地受到引导并且与一个用于高压介质的输送管路相连以便产生所述射束。根据本发明，该装置的特点是，设有用于
20 喷出与在工字梁坯内弧弯中的废水相反的且能量充沛的射束的喷嘴，所述射束例如是用约为 10 巴的喷射压力形成的，或者用约 6 巴的喷射压力产生的以便产生气流射束或水/空气混合物射束。

- 在排水装置的改进方案中规定，在一个位于该排水装置之下的区域内，设有一个用于收集从该工字梁坯型材的内弧弯处溢流出的废水
25 的铁鳞沟并且该铁鳞沟配备有至少一个排出机构，其中，它有利地与供水设施的一个水净化循环设备连接。

- 根据铸造规格的不同，一台工字梁坯铸机可以具有任意多的铸坯。如果一台工字梁坯铸机设置用于多个浇铸规格，则排水装置配备有一个可换头。根据要铸造的规格的不同，设有一个与工字梁坯尺寸协调
30 的喷嘴装置/排水装置，在任何情况下，该喷嘴装置/排水装置必须相对工字梁坯被带到一个限定位置。因此，排水装置也可以借助辊移动离开内弧弯地定位。在这种情况下，可以采用从工程技术角度出发是

最佳的位置。

附图说明

从以下对附图所示的一个实施例的描述中得到了本发明的细节、

5 特征和其它优点，附图所示为：

图 1 是一工字梁坯铸机的侧视图，该工字梁坯铸机包括一结晶器、一个在结晶器下方的并具有内弧弯和布置在该内弧弯处的排水装置以及一条在其下方的铁鳞沟的铸坯导向装置；

10 图 2 以侧视图表示工字梁坯的内弧弯以及布置在内弧弯中的排水装置；

图 3 以排水水流的横截面图表示工字梁坯型材以及用于均匀冷却的上排水喷嘴射流和下喷嘴射流；

图 4 以俯视图表示有排水和反向的射束的排水装置区域；

图 5 以透视图表示带有排水装置的一段工字梁坯型材。

15

具体实施方式

在图 1 的侧视图中，可以看到一台工字梁坯铸机，它包括一个结晶器 2、一个具有导辊和喷水喷嘴 5 的铸坯导向装置 3，冷却水喷在铸坯导向装置 3 的辊之间以便冷却浇铸出的工字梁坯如用于工字梁轧制的预制坯。喷出的冷却水聚集在铸坯导向装置 3 的内弧弯中并且在工字梁坯型材的内弧弯 4 中在型材翼缘 11 之间的腹板上沿拉坯方向流走。排水在拉坯方向上随着喷嘴列累积并且一方面阻碍了借助喷水冷却的热传递且另一方面导致了水聚集，而水的聚集妨碍了可控地冷却工字梁坯。

25 为了克服这一问题，废水借助一个排水装置 6 在工字梁坯内弧弯 4 区域中从工字梁坯的表面上被排走。排水装置的废水 7 汇集在一个设置在铸坯导向装置下方的铁鳞沟 9 中并且借助一个排出机构 20 从铁鳞沟 9 中被送入该设备的供水设施以便回收处理并从这里返回工字梁坯铸机的水冷装置，这没有具体画出来。

30 排水装置 6 如图 2 所示地布置在铸坯导向装置 3 的内弧弯的下部区域中并且在那里在工字梁坯型材的翼缘 11 即所谓的梁头之间高度可调地安置在导轨 19 之间。在排水装置 6 的上端上，一个用于高压

介质 15 的输送管路 18 也高度可调地能够以一个管弯在一导向机构 7 中导向移动。

拟定排水装置的高度可调性是为了根据废水 7 的类型和数量来调节出最佳的排水功能并进而确保这样的最佳排水功能。

5 还如图 2 示意所示, 排水装置 6 为了从工字梁坯的上型材横截面 10 中排走废水 7 而使用了喷嘴, 以便产生急速猛烈的射束 13、14, 并且为了加强射束功能, 该排水装置在翼缘 11 上配备有卫板 21。急速的射束对准废水的排出方向并且在形成动压的情况下使废水溢过工字梁坯型材内弧弯的翼缘 11, 从而废水可以流出到位于其下方的铁鳞沟 9 (见图 1) 中。为产生射束 13、14 而采用了高压水。不过, 根据
10 本发明, 也可以规定使用空气或空气/水混合物来产生射束 13、14。

图 3 表示工字梁坯型材的横截面, 该工字梁坯型材包括腹板 12 和翼缘 11。冰冷的射束 5' 从喷水喷嘴 5 中出来被喷到工字梁坯型材上, 可以看到, 废水 7 聚集在腹板 12 表面上并从那里沿铸坯导向方向向
15 下流走。

图 4 以俯视图表示从工字梁坯型材的腹板区 12 排走废水的措施。为此, 通过高压水管接头 15 将高压水输送给喷嘴 8。能量充沛的射束 13、14 对准了废水 7 的排出方向并且如此确定喷射能, 即废水略微涌起并且侧溢过工字梁坯型材的翼缘 11。

20 图 5 以透视图表示一段工字梁坯型材的横截面 10, 它包括翼缘或梁头 11 以及连接翼缘的中间腹板 12, 以及示出了一个用于产生射束的喷嘴装置 8, 所述射束倾斜地反向于涌来的废水 7。

根据本发明的方法和装置不局限于上述实施例, 而是也包括其它变型实施方式, 只要这些变型实施方式能满足本发明的构想。

25

附图标记一览表

1-工字梁坯铸机; 2-结晶器; 3-铸坯导向装置; 4-内弧弯; 5、5'-喷水喷嘴, 喷水; 6-排水装置; 7-废水; 8-喷嘴 (水/空气); 9-铁鳞沟; 10-工字梁坯横截面; 11-梁头 (翼缘); 12-腹板; 13-射束; 14-射束;
30 射束; 15-高压水管接头; 16-浇铸方向; 17-导向机构; 18-高压管; 19-导轨; 20-排出机构; 21-卫板;

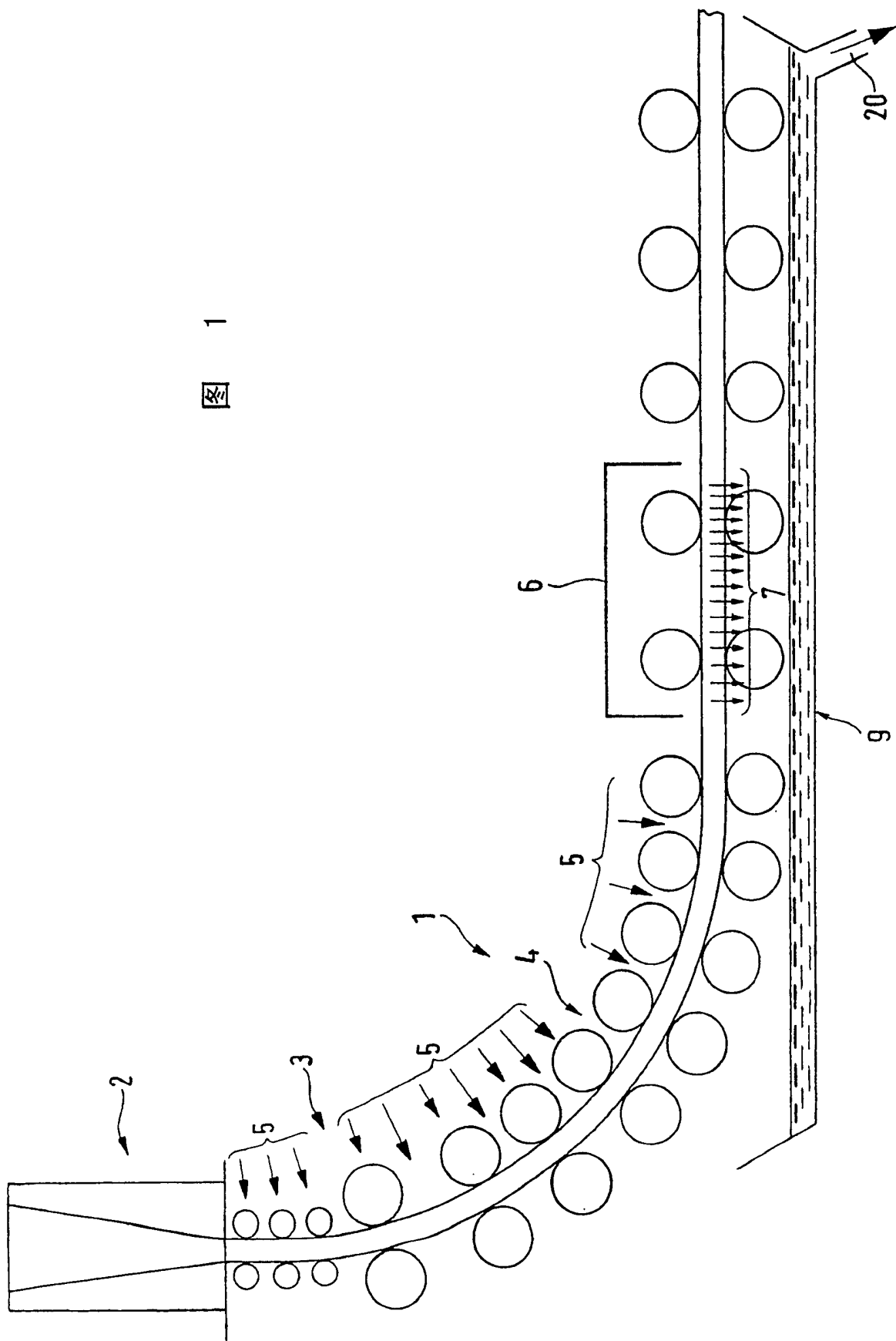


图 1

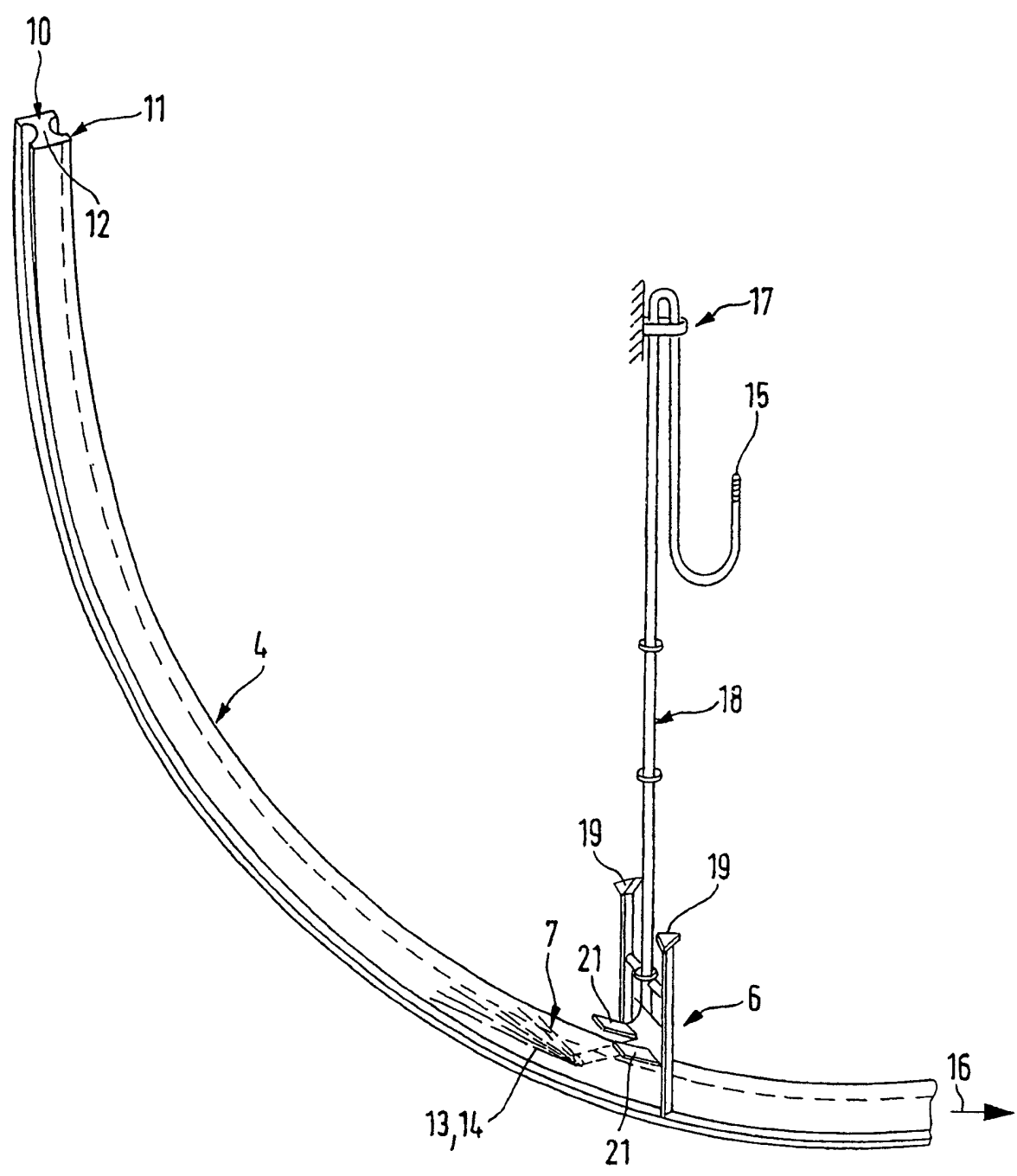


图 2

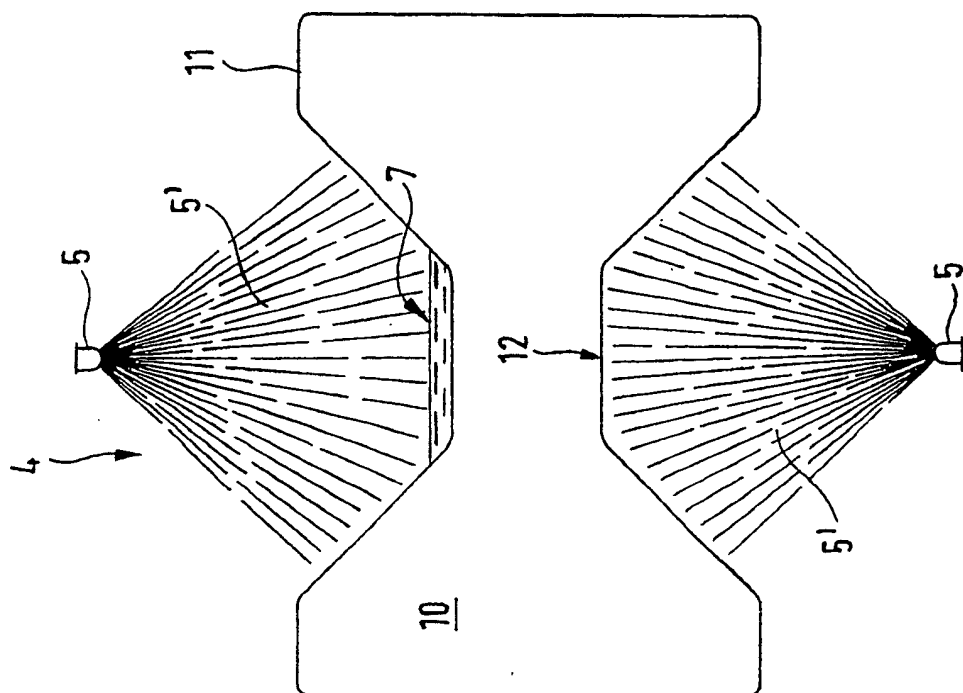


图 3

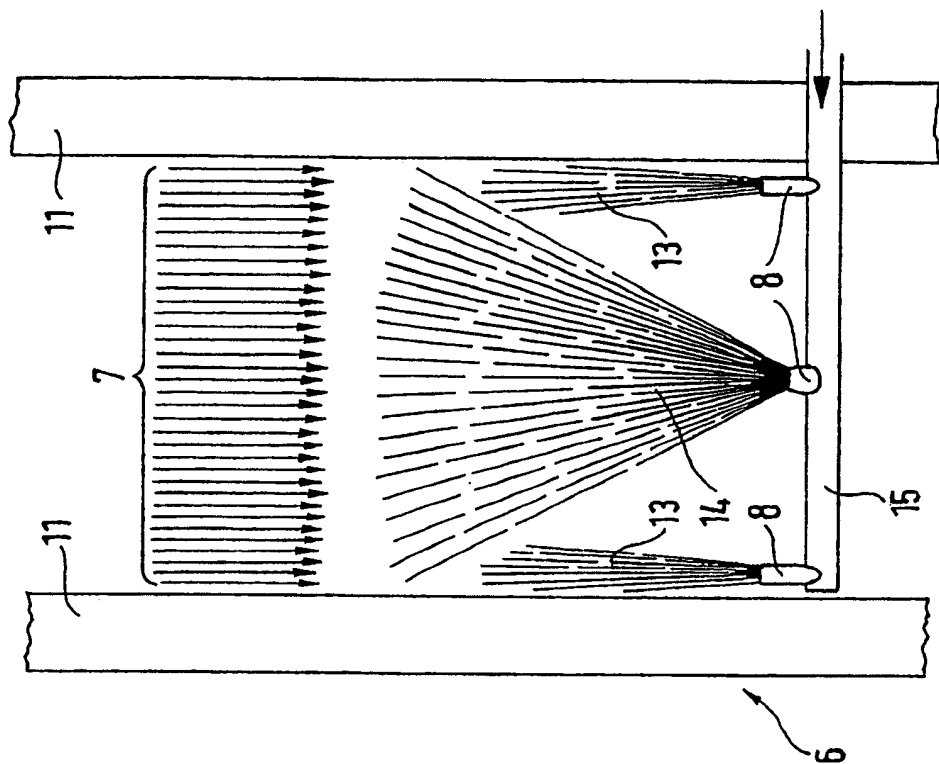


图 4

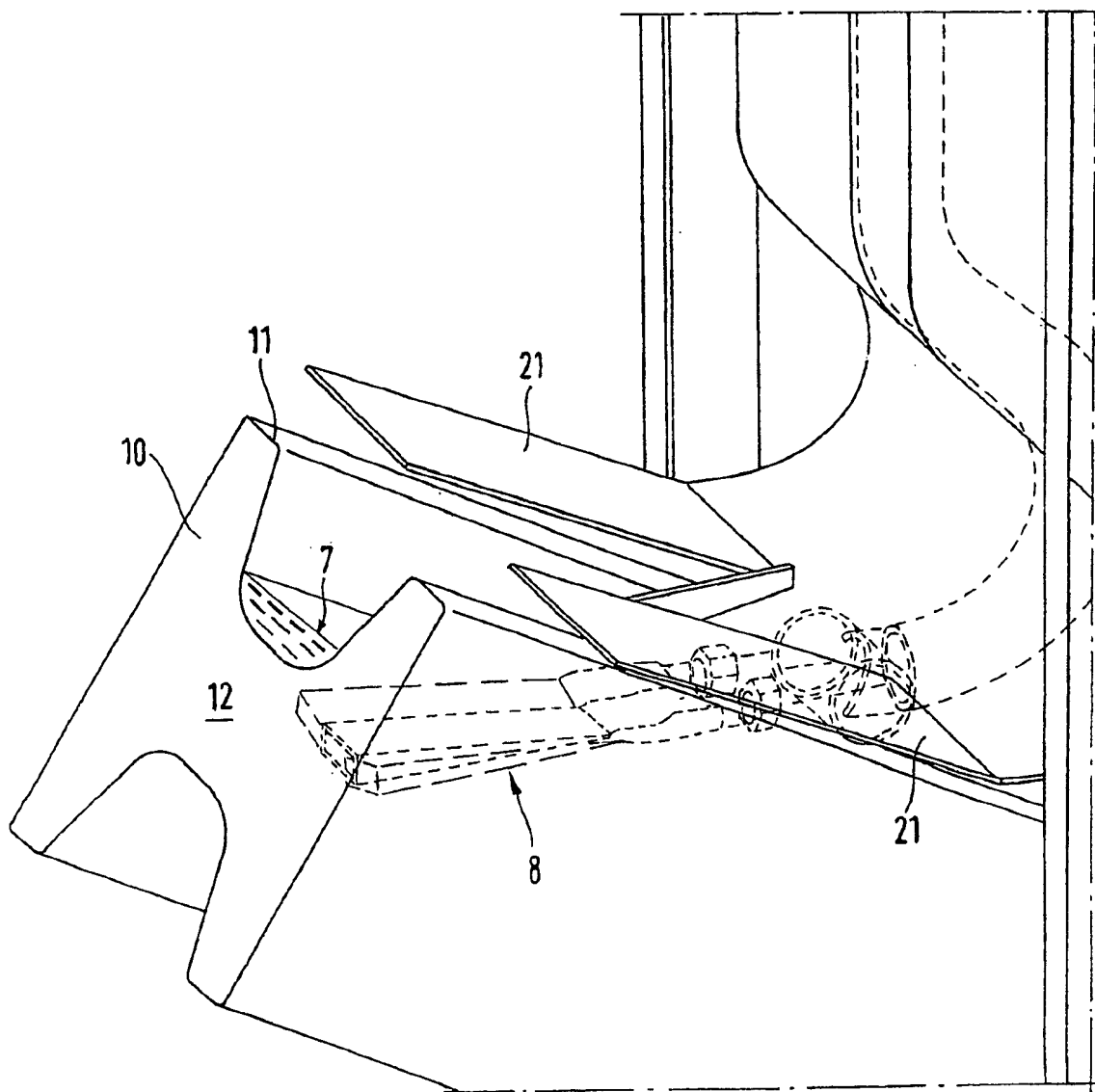


图 5