

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B21B 45/02

B21B 27/10

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95101897.3

[45]授权公告日 2001 年 6 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1066647C

[22]申请日 1995.1.5 [24]颁证日 2001.2.10

[21]申请号 95101897.3

[30]优先权

[32]1994.1.8 [33]DE [31]P4400423.0

[73]专利权人 SMS 舒路曼-斯玛公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫

[72]发明人 W·邓克

[56]参考文献

FR2602700 1988. 2. 19 B21B45/00

US4061010 1977. 12. 6 B21B27/00

审查员 26 60

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

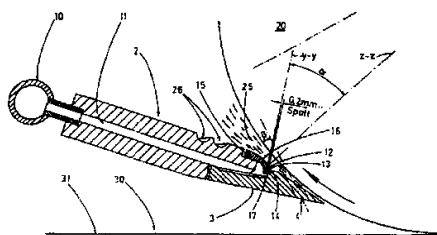
代理人 蔡民军

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 在轧机机架的出料装置中用于缝隙的无接触密封装置

[57]摘要

在轧机机架的出料装置中使用缝隙的无接触密封装置:a)封闭壁(1)具有一端部的屏蔽件(2);b)屏蔽件(2)至少有一与压缩空气源(10)相连的压缩空气输入管道(11);c)在缝隙式喷嘴(12)的排气方向(Y-Y)与从喷嘴(13)到工作轧辊(20)法线(Z-Z)之间有一个角(α);d)该尾端屏蔽件(2)在其前面配有一近似正切并且与轧辊表面有较小距离,逐渐变窄的刀形端件(3),在该尾端部与轧辊表面之间按照喷射器的类型构成一在横断面中越来越宽的风道(25)。



7.如权利要求1中所述的装置,其特征在于,该屏蔽件(2)通

过在封闭(1)或摆动机架下部的一个裂口配置在导向装置的滑架上,并且借助于传动装置进行线性移动,还可将屏蔽件(2)与轧辊表面调整到规定的距离。

8. 如权利要求 1 至 7 的其中一项或几项中所述的装置,其特征在于,轧辊(20, 21)与封闭壁(1)之间的空气室(47)连接在抽气装置(48)上。

说 明 书

在轧机机架的出料装置中用于 缝隙的无接触密封装置

本发明涉及在轧机机架的出料装置中用于缝隙的无接触密封装置。

在轧机机架的出料装置中带钢表面的干燥度与清洁度对于带钢的质量起决定性作用。例如,实践中使用了各种不同类型的喷吹装置,封闭壁与/或抽吸装置及其组合系统。但是,至今未能找到满意的解决办法。其原因在于:使用喷吹装置时在紧接最后工作轧辊之后产生空气滞留,因此造成水滴状湿气与/或其它微粒沉淀在带钢上并因此降低了带钢的质量。为了克服由此造成的困难,已在轧机出料装置范围中采用了喷吹与抽吸的组合系统。但是,这样又出现了其它缺点,因为例如采用这种组合系统由于利用压力或负压来输送较大气流是相当昂贵的,因此不经济。为了输送大的气流,该大气流迫切需要放置其它装置的位置。如果为了解决这一难题,在出料装置方向设置喷吹装置或其与抽吸装置的组合系统,这些装置或系统由于距离越来越大而明显失去作用,并且湿气附着在带钢上。

由此出发本发明的目的是提供一种用于轧机机架出料装置中缝隙的无接触密封装置,即在避免上述困难与技术限制的情况下获得干燥与清洁的带钢,同时满足下述条件:

1. 带钢的整个出料装置范围必须对着位于出料装置中辊缝后面的轧制用油,并且该带钢的上面与下面应当屏蔽起来。

2. 旋转的、固定的或线性运动的部件之间的缝隙必须是无接触的用规定的气流进行密封或屏蔽。在轧辊上不允许贴着设置密封的这一公认的要求是可行的。

3. 潮湿的表面,特别是在可逆式轧机机架中,用大的干燥气流可很快地得到干燥。

4. 必须将带钢边缘带出的水分直接在辊缝后而进行转向,因为本发明所述的液滴(乳剂/轧制用油)当达到带钢速度之后不可能再由空气吹掉。



根据本发明的在轧机机架的出料装置中封闭壁与工作轧辊之间缝隙的无接触密封装置,其特征在于:

a) 该壁具有一末端屏蔽件,该屏蔽件的配置近似正切于工作轧辊的表面,并且配置成与该工作轧辊表面及轧件的表面的距离较小;

b) 该屏蔽件至少具有一连接压缩空气源的压缩空气输入管道(11),该压缩空气管管道通向离轧辊表面有很小距离并且沿着轧辊轴方向延伸的缝隙式喷嘴(12);

c) 在缝隙式喷嘴(12)的排气方向(Y-Y)与从喷口(13)到工作轧辊(20)的旋转轴走向的法线(Z-Z)之间有一角度(α),该角在轧辊(20)的旋转方向的角度值为0至45度之间,优选为30度;

d) 屏蔽件(2)在其前面具有一个近似正切的且与轧辊表面有较小距离的、逐渐变窄呈刀形的端件(3),该端件是这样构成配置的,即在该端件与轧辊表面之间根据喷射器的类型构成一种横断面越来越宽的风道(25),该风道至少在轧件(30)的宽度上与工作轧辊(20)呈轴向平行地延伸。

首先,采用的方法是非常有效的而且不复杂,封闭壁与工作轧辊之间的长缝隙用从缝隙式喷嘴喷出的高能气流进行密封。该功能基于“Prandtl-Meyer-拐角流”效应。由于本发明的尾端的屏蔽件的构成,该屏蔽件有一刀形越来越细的尾端部;但它是相对于工作轧辊而配置的,这样可达到,在屏蔽件与轧辊之间形成一喷射器形的越来越宽的气流断面。在这种情况下在一侧膨胀的条件下,高能喷射流产生一种负压,由此经由屏蔽件与轧辊之间的缝隙之间的缝隙吸入大量在潮湿区域方向流动的空气。因此滞留空气明显减少,并在封闭壁与轧件之间形成规定的气流,在该范围内抽出带有水滴和微粒的潮湿空气。这种按这种方式在屏蔽处以最窄的空间由喷吹装置如抽吸装置成一整体的组合系统有效地支承着蒸气抽吸装置和带钢边缘喷吹装置,并且在轧机或备用轧机的出料装置能使湿淋淋的表面很快干燥。在带传送装置的上面与下面使用此种装置。在运行中传输的或转动着的轧辊中轧机机列的许多部位都可使用这种配置,在这里它要求分成不同的空间。

本发明在附图中示出优选的实施例,同时从图中可获悉本发明的其它有益的细节。

图 1 带有构成缝隙式喷嘴的末端屏蔽件部分横断面的侧视图。

图 2 用于封闭壁与工作轧辊之间缝隙的无接触密封的全部装置的侧视图。

图 1 示出图 2 所示的该全部装置的末端屏蔽件(2), 该屏蔽件(2)及其端件(3)配置在无接触缝隙构件的下面, 该无接触缝隙近似正切于工作轧辊(20)表面并且与该表面及轧件(30)的表面(31) 的距离较小。至少具有一个与压缩空气源(10) 相连的压缩空气输送管道(11), 该压缩空气输送管道通到与轧辊表面有较小距离的沿轧辊轴方向延伸的缝隙式喷嘴(12)上。在形成高能的且复盖轧机(20)的宽度的空气流情况下从缝隙式喷嘴排出以 0.5 至 4 巴压力输送的压缩空气。同时在缝隙式喷嘴(12)的排气方向(Y-Y) 与由喷嘴口(13)到工作轧辊(20)的旋转轴的走向的沿线(Z-Z)之间形成一个角(α), 该角在轧辊(20)的旋转方向为 0 到 45 度, 优选为 30 度。离开喷嘴缝隙(12)之后空气流膨胀。通过一侧开裂的而且以 α 角折回的空气流, 在越来越宽喷射器型的风道(25)中来调节成负压, 该风道借助其抽吸作用抽吸经过屏蔽件(2)与轧辊(20)之间缝隙中相当于 1 至 20 倍的工作射流的空气容量。按照此方法, 通过在潮湿区域方向的已规定的空气流有效地屏蔽屏蔽件(2)与工作轧辊(20)之间的缝隙, 因此这里不可能出现滞留气体。

按照图 1 在风道(25)中可以由所达到形成负压的工作射流的有利的气流形成, 即端件(3)的阶梯部分(14)与喷嘴式缝隙(17) 的宽度之间的缝隙式喷嘴构成某种可调的导流机构(15)。该喷嘴(12) 的缝隙宽度为 0.1mm 至 4mm 之间是可调的, 优选宽度为 0.2mm。此外, 对喷射流的膨胀有利的是, 在横断面上看到导流机构(15)从喷嘴缝隙(17)的方向向后过渡到弯曲的导流面(16)。由此, 产生具有很强抽吸作用的喷射流的无碰撞连续的扩展。

在轧辊(20)的 Lynetlen 区域中缝隙式喷嘴(12) 的缝隙可以大一些, 这样从这儿抽吸的空气量就较大。

此外, 对抽吸作用有利的是: 屏蔽件(2)在其自由端与缝隙式喷嘴(12)之间范围内具有配置于端件(3)中的抽吸管道(4)。其中每个抽吸管道(4)斜着向上呈尖锐角(β) 对着轧辊表面。

此外, 图 1 示出屏蔽件(2)在距缝隙式喷嘴(12)后面的一距离

处至少装有一个排水槽(26)。这样可将气流中的凝结到屏蔽件(2)上的滴状水份排到一边,并由此阻止水份的回流。

图 2 示出在封闭壁(1)内安装状态中的本发明所述的配置。这种配置使轧辊(20)的喷吹装置与轧件(30)的表面(31)的抽吸装置有效地组合在较紧凑的结构空间中。该封闭壁(1)的下部范围内;配置着屏蔽件(2),同时在该屏蔽件及其端件(3)之间构成所述缝隙式喷咀(12)。其端件(3)无接触地以较小的缝隙式距离近似正切地靠近轧辊(20)的表面。该缝隙式喷咀(12)与压缩空气的输入管道(11)相连。在所述屏蔽件(2)的上方在封闭壁(1)中装有一侧面带排水管(41)的排水槽(40)。该排水槽(40)用于收集由于风道(25见图 1)的潮湿气流而凝结的液滴。此外,图 2 示出喷嘴(45)在喷嘴头(44)上的配置。其目的是吹掉轧件带钢边缘的水份如水与/或轧制用油。轧辊(20, 21)与封闭壁(1)之间的空间(47)连接着排气装置(48)。

该装置不复杂,用这种流体技术的构造形式可很有效地并且可以用最佳方式完成前述提出的任务。

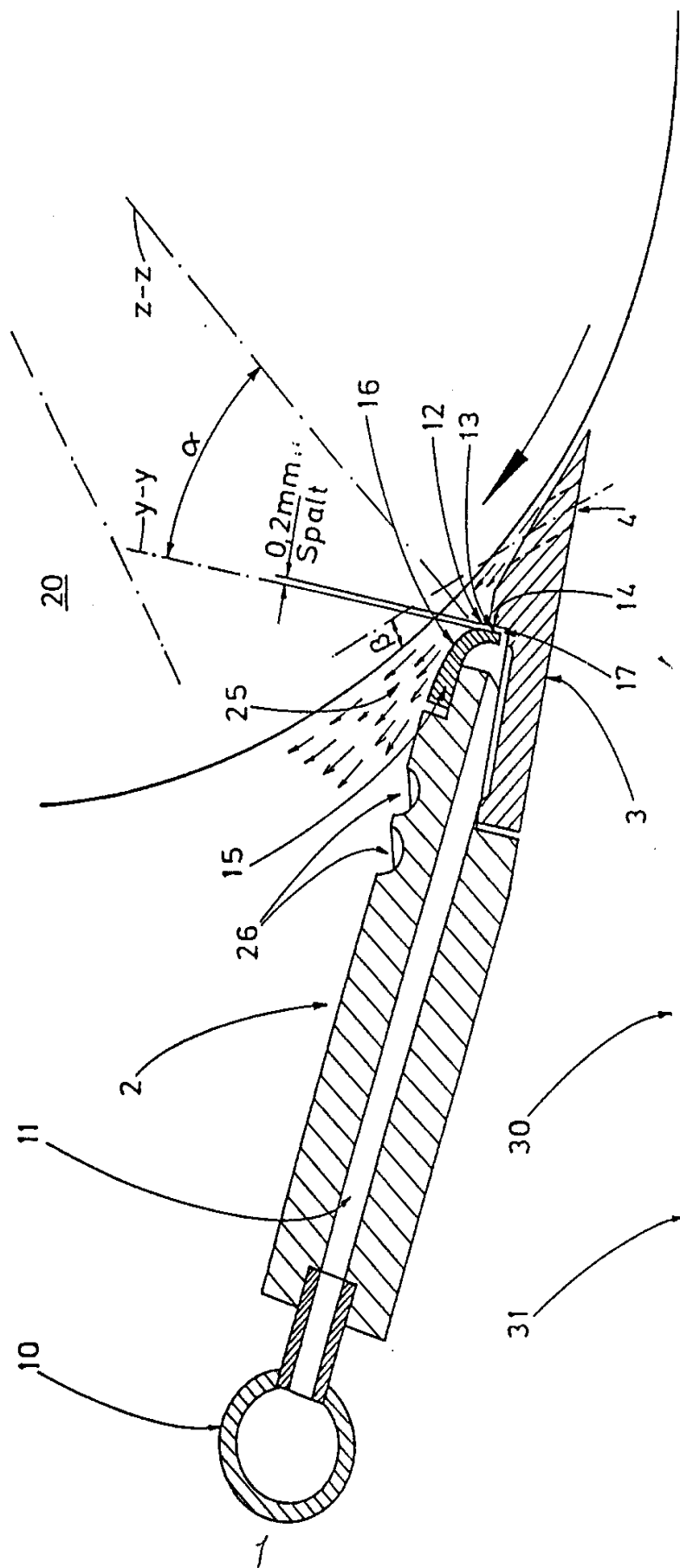


图 1

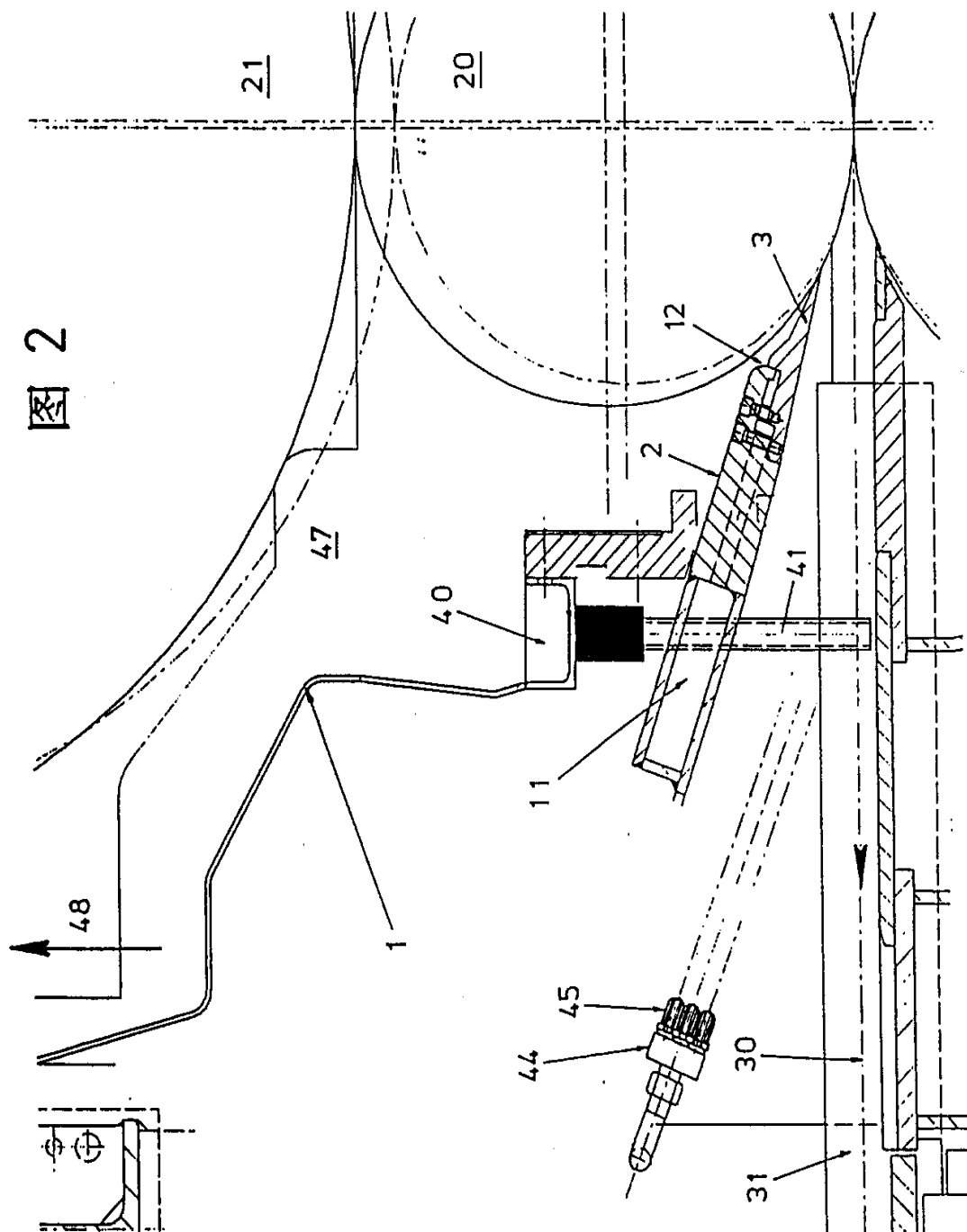


图 2