

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880021437.6

[51] Int. Cl.

D21F 9/00 (2006.01)
D21F 11/00 (2006.01)
D21G 1/00 (2006.01)
D21H 23/24 (2006.01)
D21F 3/02 (2006.01)

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101680181A

[22] 申请日 2008.6.12

[21] 申请号 200880021437.6

[30] 优先权

[32] 2007.6.22 [33] DE [31] 102007029328.5

[86] 国际申请 PCT/EP2008/057335 2008.6.12

[87] 国际公布 WO2009/000656 德 2008.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.22

[71] 申请人 沃依特专利有限责任公司

地址 德国海登海姆

[72] 发明人 约翰·伯格曼

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯宇

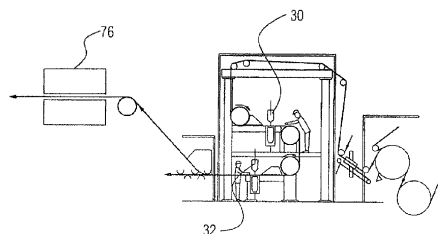
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

[54] 发明名称

制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的方法和设备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的方法，在纸幅的至少一侧进行二次涂布并在此，所述第二次涂布借助非接触式涂布方法进行。本发明也涉及一种用于制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的设备。



1. 一种用于制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅(42)的方法,其特征在于,在纸幅的至少一侧进行二次涂布,并且第二次涂布借助一种非接触式涂布方法进行。

2. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第二次涂布借助帘式涂布装置(32)和/或借助一喷涂装置进行。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,借助薄膜涂布装置和/或借助非接触式涂布方法来预涂布。

4. 按权利要求 1 至 3 之一所述的方法,其特征在于,预干燥所述纸幅后作为预涂布进行涂色,并在预涂色之前引导所述纸幅(42)通过预研光机(22)。

5. 按权利要求 1 至 3 之一所述的方法,其特征在于,在预干燥之后作为预涂布给纸幅涂胶,并优选地在涂胶后引导所述纸幅通过研光机(22)。

6. 按权利要求 1 至 5 之一所述的方法,其特征在于,所述纸幅(42)在封闭的牵拉装置中通过压榨部(14)引导。

7. 按权利要求 1 至 6 之一所述的方法,其特征在于,所述纸幅(42)在压榨部(14)内被引导通过仅仅一个带有仅一个辊隙的靴式压榨机。

8. 按权利要求 1 至 6 之一所述的方法,其特征在于,所述纸幅(42)在压榨部(14)内被引导通过多个前后布置的分别带有一个辊隙的靴式压榨机。

9. 按权利要求 1 至 8 之一所述的方法,其特征在于,所述纸幅(42)被引导通过至少一个压光机(34, 68)。

10. 按权利要求 9 所述的方法,其特征在于,通过至少一个带有一软辊隙的压光机引导所述纸幅(42),该软辊隙在两个压光辊之间构成,这两个压光辊中至少一个配设有一软塑料罩。

11. 按权利要求 9 或 10 所述的方法,其特征在于,通过至少一个带有一硬辊隙的压光机引导所述纸幅(42),该硬辊隙在两个压光辊之间,特别是在钢辊之间构成,这些钢辊各具有一硬的轧辊表面。

12. 按权利要求 9 至 11 之一所述的方法,其特征在于,通过至少一个带有沿纸幅运行方向延长的宽辊隙的压光机,特别是靴式压光机或金属带压光机引导所述纸幅(42)。

13. 一种用于制造至少一个基本上不含磨木浆的涂布纸幅的设备(10), 其特征在于, 设有一些装置(18, 24, 30, 32), 用于在纸幅的至少一侧上进行二次涂布, 其中, 设置非接触式涂布装置(32)用于第二次涂布。

14. 按权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 设置帘式涂布装置(32)和/或喷涂装置用于第二次涂布。

15. 按权利要求 13 或 14 所述的设备, 其特征在于, 设置薄膜涂布装置和/或非接触式涂布装置用于预涂布。

16. 按权利要求 13 至 15 之一所述的设备, 其特征在于, 在预干燥所述纸幅(42)装置(16, 20)的后面设置预涂色装置(24), 并在所述预涂色装置(24)的前方设置一预研光机(22)。

17. 按权利要求 13 至 15 之一所述的设备, 其特征在于, 特别地在预干燥所述纸幅(42)的装置(16)后面设置涂胶装置(18)作为预涂布的装置, 并在所述涂胶装置(18)之后设置一研光机(22)。

18. 按权利要求 13 至 17 之一所述的设备, 其特征在于, 所述纸幅(42)在封闭的牵拉装置中通过所述压榨部(14)引导。

19. 按权利要求 13 至 18 之一所述的设备, 其特征在于, 所述纸幅(42)在压榨部(14)内被引导通过仅仅一个带有仅一个辊隙的靴式压榨机。

20. 按权利要求 13 至 18 之一所述的设备, 其特征在于, 所述纸幅(42)在压榨部(14)内被引导通过多个前后布置的、分别带有一辊隙的靴式压榨机。

21. 按权利要求 13 至 20 之一所述的设备, 其特征在于, 该设备包括至少一个压光机(34, 68)。

22. 按权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 设有至少一个带有一软辊隙的压光机, 所述软辊隙在两个压光辊之间构成, 所述两个压光辊中至少一个配设有一软塑料罩。

23. 按权利要求 21 或 22 所述的设备, 其特征在于, 设有至少一个带有一硬辊隙的压光机, 所述硬辊隙在两个压光辊之间, 特别是在钢辊之间构成, 所述两个钢辊各具有一硬轧辊表面。

24. 按权利要求 21 至 23 之一所述的设备, 其特征在于, 设有至少一个带有沿纸幅运行方向(L)延长的宽辊隙的压光机, 特别是靴式压光机或金属带压光机。

25. 按权利要求 13 至 24 之一所述的设备, 其特征在于, 该设备包括一

间隙形成机。

26. 按权利要求 13 至 25 之一所述的设备, 其特征在于, 在所述压榨部(14)之后设有至少一个高效干燥机(36)。

27. 按权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 在所述压榨部(14)之后设有至少一个冲击式干燥机。

28. 按权利要求 26 或 27 所述的设备, 其特征在于, 在所述压榨部(14)之后设有至少一个干燥筒, 该干燥筒的表面温度大于 120°C 并优选地大于 130°C 。

29. 按权利要求 26 至 28 之一所述的设备, 其特征在于, 所述纸幅(42)在所述高效干燥机(36)之后具有干重含量大于 63%。

30. 按上述任一项权利要求所述的设备, 其特征在于, 在所述高效干燥机(36)之后设有一单排的预干燥部(16)。

31. 应用如权利要求 1 至 12 之一所述方法或如权利要求 13 至 30 之一所述设备来制造一种至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅, 该至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅在面积比重小于等于 90 g/m^2 的情况下具有填充材料的含量大于 8%, 特别地大于 10% 并优选地大于 12%, 和/或在面积比重大于等于 90 g/m^2 的情况下具有填充材料的含量大于 12%, 优选地大于 14%, 和/或在面积比重小于 90 g/m^2 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $10\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$, 特别地小于等于 $9\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $8\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 和/或在面积比重大于 90 g/m^2 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $16\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$, 特别地小于等于 $14\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $12\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 。

32. 应用如权利要求 1 至 12 之一所述方法或如权利要求 13 至 30 之一所述设备来制造一种至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅, 其中, 所述输入浆料和/或所述纸幅的纤维份额由少于 85% 的纸浆纤维, 优选地由少于 75%, 特别是由少于 60% 的纸浆纤维组成。

制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的方法和设备

技术领域

本发明涉及一种制造至少基本上不含磨木浆涂层或类似涂布纸幅的方法和设备。

背景技术

在至今已公开的制造一种至少基本上不含磨木浆的或近似不含磨木浆的二次涂布纸幅的方法中，在大于 1400m/min 的较高速度时设置如下前后相续的步骤：

间隙形成机

压榨部

预干燥部 带软辊隙，硬辊隙或沿纸幅运动方向延长的宽辊隙的预压光机

MSP 压榨(MSP=计量尺寸的压榨)用于涂胶或预涂布

刮刀涂布设备(blade coater)

刮刀涂布设备(blade coater)

用于光洁度的在线或离线的多重辊隙压光机

至今，已知方案显著的缺点在于，整体效率通过所述刮刀涂布单元显著减小。因此，在带有离线压光机的通常的方法中，两个刮刀涂布设备区域中的时间损失可达到约 4%至约 7%。基于该显著的时间损失不可能充分利用造纸机最大的速度能力。

现在输入不含磨木浆的或近似不含磨木浆的二次涂布的浆料包括以下的质量步骤：

NBKP(针式漂白韧性纸浆，长纤维)

LBKP(叶式漂白韧性纸浆，短纤维)

BCTMP SF(漂白化学热机械纸浆，短纤维)

填充材料

其中输入浆料中纤维份额为至少 85%的纸浆纤维(NBKP(针式漂白韧性

纸浆,长纤维),LBKP(叶式漂白韧性纸浆,短纤维))。

在 WO 2005/071158 A1 公开的用于制造不含磨木浆的涂布亚光纸或半亚光纸幅的方法中,在预压光之后借助至少一个用于涂敷液体或糊状介质的装置至少单侧地涂敷纸幅并随后借助至少一个干燥装置干燥。在此,纸幅在预压光之前借助薄膜或帘式涂布装置在第一侧进行一次涂布。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于,创造一种改善的本文开头所述类型的方法和设备,用该方法和设备为在纸幅至少一侧的二次涂布显著地提高了在造纸过程中的时间效率。

按本发明的方法,所述技术问题通过权利要求 1 的特征解决。因此,说明一种制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的方法,其中在纸幅至少一侧上进行二次涂布并在此第二次涂布借助非接触的方法进行涂敷。

本发明一重要的方面是避免直接涂敷的涂敷系统,该涂敷系统用固定的涂刷元件,例如所谓的刮刀涂布机工作。由于刮刀和纸幅面之间的相对速度而产生的幅面应力加大了撕毁的数量。因此,根据本发明的至少最后一个涂布装置非接触式地工作。

本发明有利的设计和进一步方案在从属权利要求中说明。

所述第二次涂布优选地借助帘式涂布装置和/或借助喷涂装置涂敷。

根据本发明的进一步设计,输入浆料的纤维份额由少于 85% 的纸浆纤维(NBKP(针式漂白的韧性纸浆,长纤维)),LBKP(叶式漂白的韧性纸浆,短纤维)),优选地由少于 75%,特别是由少于 60% 的纸浆纤维组成。其余的可由含木纤维(例如木材纤维,BCTMP-SF(漂白的化学热机械纸浆,短纤维))组成。由含有多于 55% 纤维份额的输入浆料组成的纸幅在下面称作“基本上不含磨木浆的纸幅”。与现有技术相比,通过按本发明的解决方案减小在相同或较好涂层质量的情况下输入昂贵的纤维。

在此,所述纤维在纸幅中所占的份额基本上与输入浆料中的纤维份额相当,其中,可能通过滞留在所述输入浆料和纸幅之间产生纤维份额的区别。

本发明方法优选的实用的设计形式突出在以下方面,即,借助薄膜涂布装置和/或借助非接触式涂布方法预涂布。

在此,有特别的优点,例如在薄膜涂布设备中借助与纸幅共同运动的表

面涂敷所述涂层。因此，与刮刀涂布方法相比较减小了幅面应力。

若在预干燥所述纸幅后作为预涂布进行涂色，那么在预涂色之前相宜地通过预研光机引导所述纸幅。

若相反特别地在预干燥之后作为预涂布给纸幅涂胶，那么，所述纸幅优选地在涂胶后通过研光机引导。

较高浓度的涂胶特别有利地影响非接触式第二次涂布的质量。根据本发明设计所述浓度大于12%，优选地大于15%并特别地大于20%。

特别地在这种情况下也存在优点，即，所述纸幅在封闭的牵拉装置中通过压榨部引导。在该情况下在压榨部设有一封闭的纸幅引导装置，其中，所述纸幅特别地借助覆盖物和/或在压榨中设置的毡输送带等支承。

有利地在压榨部通过仅仅一个带有仅一个宽辊隙的靴式压榨机引导所述纸幅。

根据可选择的优选的实施形式，然而可以在压榨部也通过各带有一宽辊隙的、多个前后布置的靴式压榨机引导所述纸幅。

优选地也通过至少一个压光机引导所述纸幅。

在此，可以例如通过至少一个带有一软辊隙的压光机引导所述纸幅，该软辊隙在两个压光辊之间构成，这两个压光辊中至少一个配设一特别是与钢辊或冷硬铸造辊相比较软的塑料罩。

可选择地或附加地也可通过至少一个带有一硬辊隙的压光机引导所述纸幅，该硬辊隙在两个压光辊之间，特别是钢辊和/或冷硬铸造辊之间构成，这些钢辊和/或冷硬铸造辊各具有一特别地与塑料罩相比较硬的轧辊表面。

可选择地或附加地也可通过至少一个带有沿纸幅运行方向延长的宽辊隙的压光机，特别是靴式压光机或金属带压光机引导所述纸幅。

本发明的设备相应地特征在于，设有一些装置，用于在纸幅的至少一侧上进行二次涂布，其中，设置一非接触式涂布装置用于第二次涂布。

本发明设备优选的实施形式在从属权利要求中说明。

根据本发明同时使用的帘式涂布装置得到显著的优点。

用帘式涂布方法与通常的刮刀涂布设备方法相比可提高时间效率约3%到约6%。在此，前提条件是，在后干燥区出现的幅面裂缝以与在刮刀涂布设备中相同的频率出现。

与帘式涂布方法相关联的附加优点在于，在涂敷比重较低的情况下就可

达到一显著较高的涂敷比重的覆盖率。因此，这样显著提高了可能性，即，将灰从涂层转移到填充材料，这为造纸商显著地节约了成本。

在借助所述一个帘式涂布单元或多个帘式涂布单元涂布前，通过对纸进行适当的预压光可优化所述纸的质量。

整个在线运行方案的优化质量区在区间约 60 至约 200 g/m^2 ，特别是区间约 80 至约 150 g/m^2 。

纸幅最后的压光可有利地在线或在需要的情况下也离线进行。与常规刮刀涂布设备方法相比，帘式涂布方法显著的优点在于，在减小沉积在所述压光辊上的风险同时，压光的效率显著较高。

按本发明的方法以及按本发明的设备可有利地特别用于制造一种至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅，该纸幅在面积比重小于等于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下具有填充材料含量大于 8%，特别是大于 10%并优选地大于 12%和/或在面积比重大于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下具有填充材料含量大于 12%，并优选地大于 14%，和/或在面积比重小于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $10\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ ，特别地小于等于 $9\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $8\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 和/或在面积比重大于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $16\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ ，特别地小于等于 $14\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $12\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{各侧面})$ 。

附图说明

以下根据本发明实施例参照附图进一步阐述。在附图中：

图 1 以简示图的形式示出了制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的设备例举的实施形式；

图 2a 和图 2b 以简图的形式部分示出了具有高效干燥器的设备例举的另一实施形式；

图 3 以简示图的形式示出了包括用于在纸幅两侧上以非接触的方法涂敷颜色的、两个帘式涂布装置的设备；

图 4 以简示图的形式对比帘式涂布装置的覆盖特性与刮刀涂布设备的覆盖特性。

具体实施方式

图1以简示图的形式示出了制造至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅的设备10例举的实施形式，该设备带有一网部12、一压榨部14、一预干燥部18、一用于涂胶的装置18、一后干燥部20、一压光或预压光机22、一涂色装置24、一干燥装置26和一滚子28。

如根据图1可知，涂胶装置18和涂色装置24分别例如是薄膜涂布装置。

在X区域所述干燥装置26之后和所述滚子28之前，优选地设置用于两侧涂敷的两个非接触式涂布装置30，32作为最后的涂布装置。在此，可以将这些最后的涂布装置特别地各作为帘式涂布装置实施。

用于整个在线运行的方案能获得最佳质量的纸幅区域是单位面积质量在 60g/m^2 至约 200g/m^2 之间的特别是约 80g/m^2 至 150g/m^2 之间的区段。

最终可以有利地在线或在需要的情况下也可以离线用研光机来研光纸幅。相比通常的刮刀式涂料方法，帘式涂布方法的优点在于，在减小沉积在研光机辊子上危险的同时，所述研光效率显著较高。

所述设备也可以包括这些装置，以便在纸幅至少一侧进行至少一个二次涂布。其中，设置一非接触式涂布装置32用于第二次涂布。在此，设置优选的一帘式涂布装置和/或一喷涂装置用于第二次涂布。

有利地设置一薄膜涂布装置和/或非接触式涂布装置用于预涂布。

在预干燥纸幅装置的后面，该装置可包括所述例如预干燥部16和后干燥部20，可设置预涂色装置24，其中，在预涂色装置24的前方优选地设置预研光机22。

将用于涂胶的装置18布置于预干燥部16和后干燥部20之间。设置研光机22与预干燥部20连接。

所述纸幅优选在封闭的牵拉装置中通过所述压榨部14引导。

所述纸幅可以在压榨部通过仅仅一个带有仅一个靴式压辊间隙的靴式压榨机或也可通过各带有靴式压辊间隙的、多个前后布置的靴式压榨机引导。

此外，所述设备10包括优选地至少一个压光机34，该至少一个压光机在当前情况下例如布置在涂色装置24或干燥装置26和滚子28之间。

在此，可以设置例如至少一个带有软辊隙的压光机，所述压光机在两个压光辊之间构成，这两个压光辊中至少一个配设有一例如与钢辊相比较软的塑料罩。

可选择地或附加地也可设置至少一个带有硬辊隙的压光机,该压光机在两个压光辊之间特别是两个钢辊之间构成,这两个钢辊各具有一硬表面。

可选择地或附加地也可设置至少一个具有沿纸幅运行方向加长的宽辊隙的压光机,特别地靴式压光机或金属带压光机。

所述网部12优选地包括一间隙形成机(Gapformer)。

如特别地根据图2可知,在压榨部14之后可设置至少一个高效干燥机36。在此种高效干燥机36例如包括至少一个冲击式干燥机(对比图2)或例如至少一个干燥筒,该干燥筒的表面温度大于120℃并优选地大于130℃。

优选地所述纸幅在高效干燥筒36之后具有干重含量大于63%。

如同样根据图2可知,在高效干燥机36之后,设置例如一单列的预干燥部16。

在此,图2a和2b以简图的形式部分示出了具有高效干燥器36和与之连接的单列的预干燥部的设备10列举的另一实施形式。

所述网部12也可以包括特别地一间隙形成机。

所述压榨部14包括一带有真空压辊40和辊隙的压榨机38,使纸幅42与上部毡44和下部毡46一起经过该压辊和辊隙。与上述压榨44相连一靴式压榨机48,通过该靴式压榨机的宽辊隙引导所述纸幅42与一上部毡50和下部带52一起,其中,下部带是指例如一毡或输送带。

与靴式压榨机相连设置包括例如冲击式干燥机的高效干燥筒36。如已提及的那样,可选择地或附加地也可设置例如至少一个干燥筒,该干燥筒的表面温度大于120℃并优选地大于130℃。

所述优选地单列预干燥部16紧接在所述高效干燥筒36上。

在该预干燥部16上再紧接一涂胶装置18,该涂胶装置18也可包括在当前情况下特别地又一薄膜涂布装置。

如从图2b中可知,沿幅面运行方向L在所述涂胶装置18后前后相互连接地设置一干燥装置54,一研光机或预研光机22,一薄膜涂布装置56,一干燥装置58,一用于纸幅下侧的帘式涂布装置60,一用于纸幅上侧的帘式涂布装置62,一无接触的导向装置64例如空气导向装置,一冲击式干燥装置66,最佳的一压光机68,一筒组70例如拉伸组和/或冷却组和一滚子28。

沿纸幅运动方向在这两个帘式涂布装置60,62前为了较高速度各可以设置一空气临界层抽吸72或74,以便保证优良的涂敷质量。

图3以简示图的形式示出了用于在纸幅两侧上以非接触的方法涂敷颜色的、包括两个帘式涂布装置30, 32的设备。如根据图3可知, 设有一干燥装置76与该设备连接。

在此, 例如在图1所示设备10的X区域设置图3所示设备。在此, 可再设置一干燥装置76各与帘式涂布装置30, 32连接。根据本发明的解决方案在较高速度的情况下有这样的优点, 由于整个过程中破坏量较少因此具有较好的运行能力。特别地以下措施有助于较好的运行能力:

形成器: 间隙形成机(双重滤网形成器);

靴式压榨机: - 无拉伸, 也就是说, 持续地支撑纸幅, 相应地没有裂纹;
- 利用靴式压榨机得到保护性压榨, 这在体积(bulk)方面是有益的, 在较高速度的情况下脱水充足;

预干燥: - 在压榨之后紧随着优选地高效干燥机(例如冲击式干燥机, 表面温度高的干燥筒, 其温度大于120°C并优选地大于130°C),

- 在干燥机之后, 所述纸幅具有干重含量大于63%, 由此, 在第一自由拉伸的情况下得到较高的纸幅强度,

- 随后紧跟一单列的干燥部;

涂层方法: 不带刮刀的情况下, 破坏较少, 此外, 通过帘式涂布装置和/或喷涂装置得到一较好的覆盖层, 由此可以减小涂层比重, 转而在纸中可提高所述填充材料, 这是更经济和便宜的。

图4以简示图的形式对比帘式涂布装置的覆盖特性与刮刀涂布设备的覆盖特性。在此, 该图中描述了刮刀涂布设备和帘式涂布装置的覆盖率与涂料量的关系。该覆盖率可以例如作为涂层的面积份额通过测量得到, 为了所述涂层的面积份额, 涂层厚度超过一确定的最小厚度例如1毫米。

由于较好的覆盖特性, 帘式涂布装置相较于刮刀涂布设备在覆盖率为95%时可以将纸幅每侧的涂层比重从12g/(m²)减小到大约8g/(m²)。为此, 作为质量平衡可在纸浆中添加更多的填充材料2*4 g/m², 这明显地减小了成本。

本发明的方法以及设备可有利地特别用于制造一种至少基本上不含磨木浆的涂布纸幅, 该涂布纸幅在面积比重小于等于90 g/m²的情况下具有填充材料的含量大于8%, 特别地大于10%并优选地大于12%, 和/或在面积比重大于等于90 g/m²的情况下具有填充材料的含量大于12%, 优选地大于14%,

和/或在面积比重小于 90 g/m^2 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $10 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ ，特别地小于等于 $9 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $8 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ 和/或在面积比重大于 90 g/m^2 的情况下具有覆盖层的涂层比重小于等于 $16 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ ，特别地小于等于 $14 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ 并优选地小于等于 $12 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{各侧面})$ 。

因此，本发明涉及至少基本上不含磨木浆的涂层纸的制造过程，特别是涂色方法、涂胶方法和研光装置的顺序以及涉及纸中填充材料的含量和涂层比重。

附图标记清单

- 10 设备
- 12 网部
- 14 压榨部
- 16 预干燥部
- 18 涂胶装置
- 20 后干燥部
- 22 研光机，预研光机
- 24 涂色装置
- 26 干燥装置
- 28 滚子
- 30 非接触型涂布装置
- 32 非接触型涂布装置
- 34 压光机
- 36 高效干燥器
- 38 压榨机
- 40 真空压辊
- 42 纸幅
- 44 上部毡
- 46 下部毡
- 48 靴式压榨机

-
- 50 上部毡
 - 52 下部带
 - 54 干燥装置
 - 56 薄膜涂布装置
 - 58 干燥装置
 - 60 帘式涂布装置
 - 62 帘式涂布装置
 - 64 非接触的导向装置, 空气导向
 - 66 冲击式干燥装置
 - 68 压光机
 - 70 滚筒组
 - 72 空气临界层抽吸
 - 74 空气临界层抽吸
 - 76 干燥装置

L 纸幅运行方向

X 区域

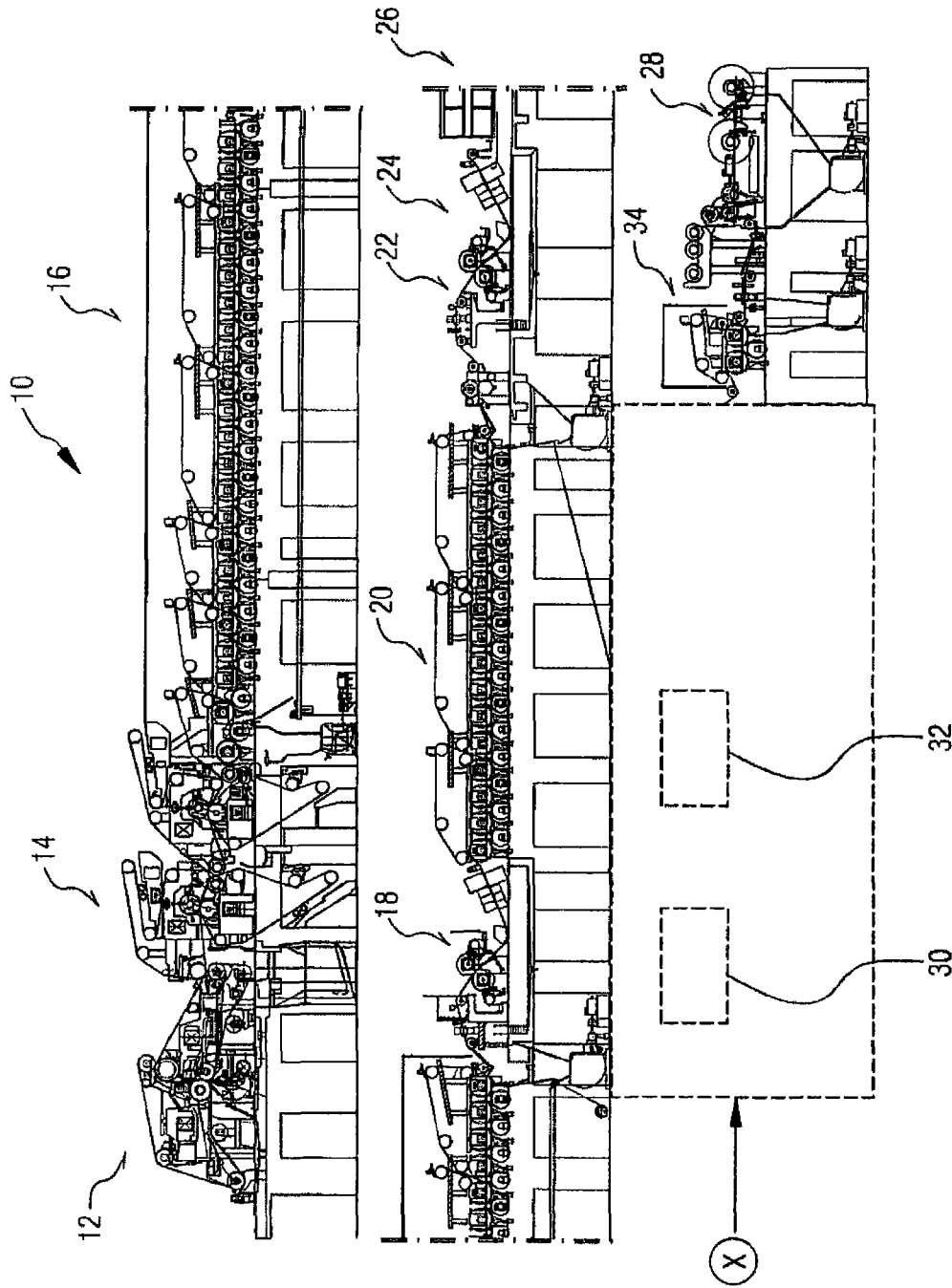


图 1

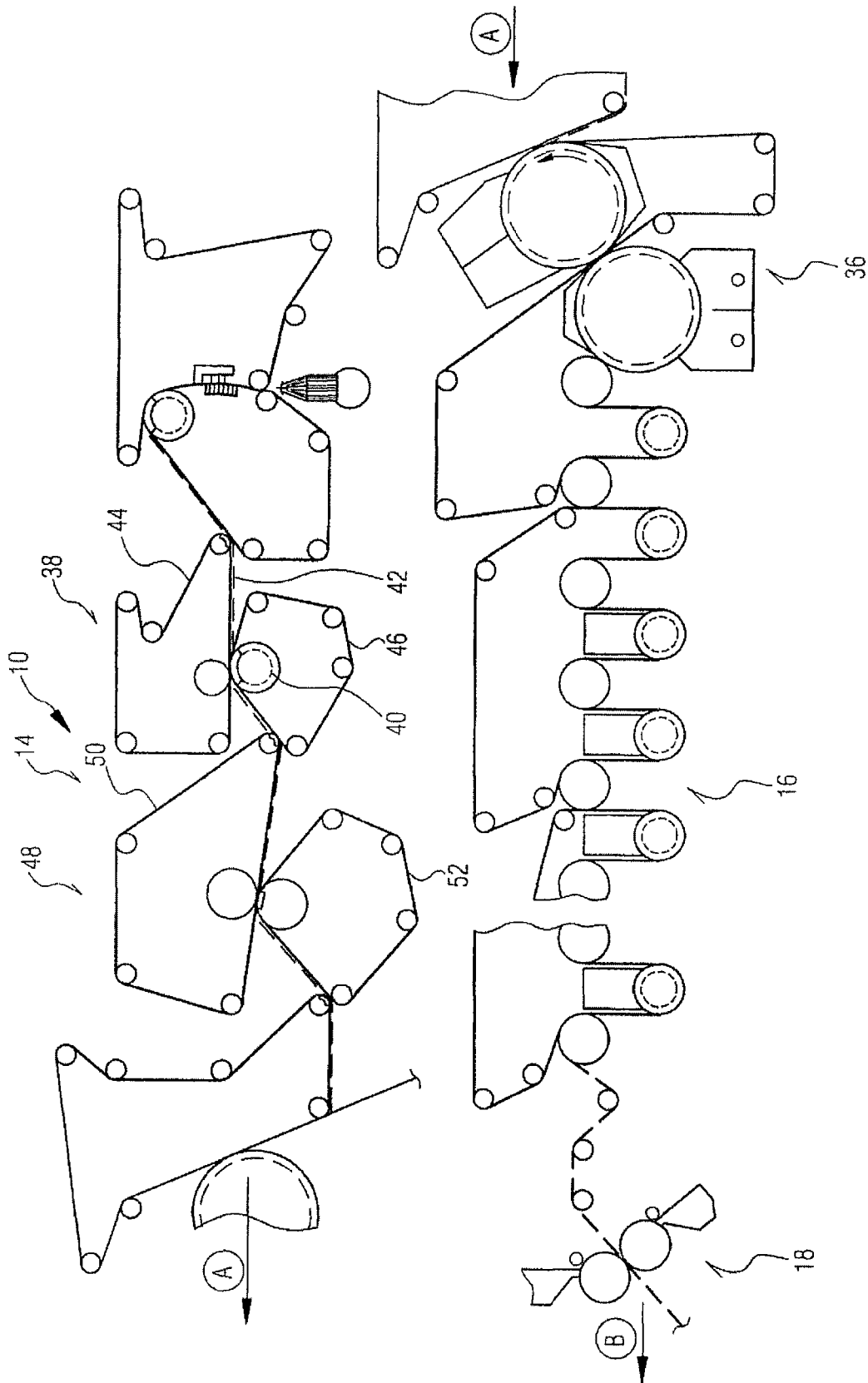


图 2a

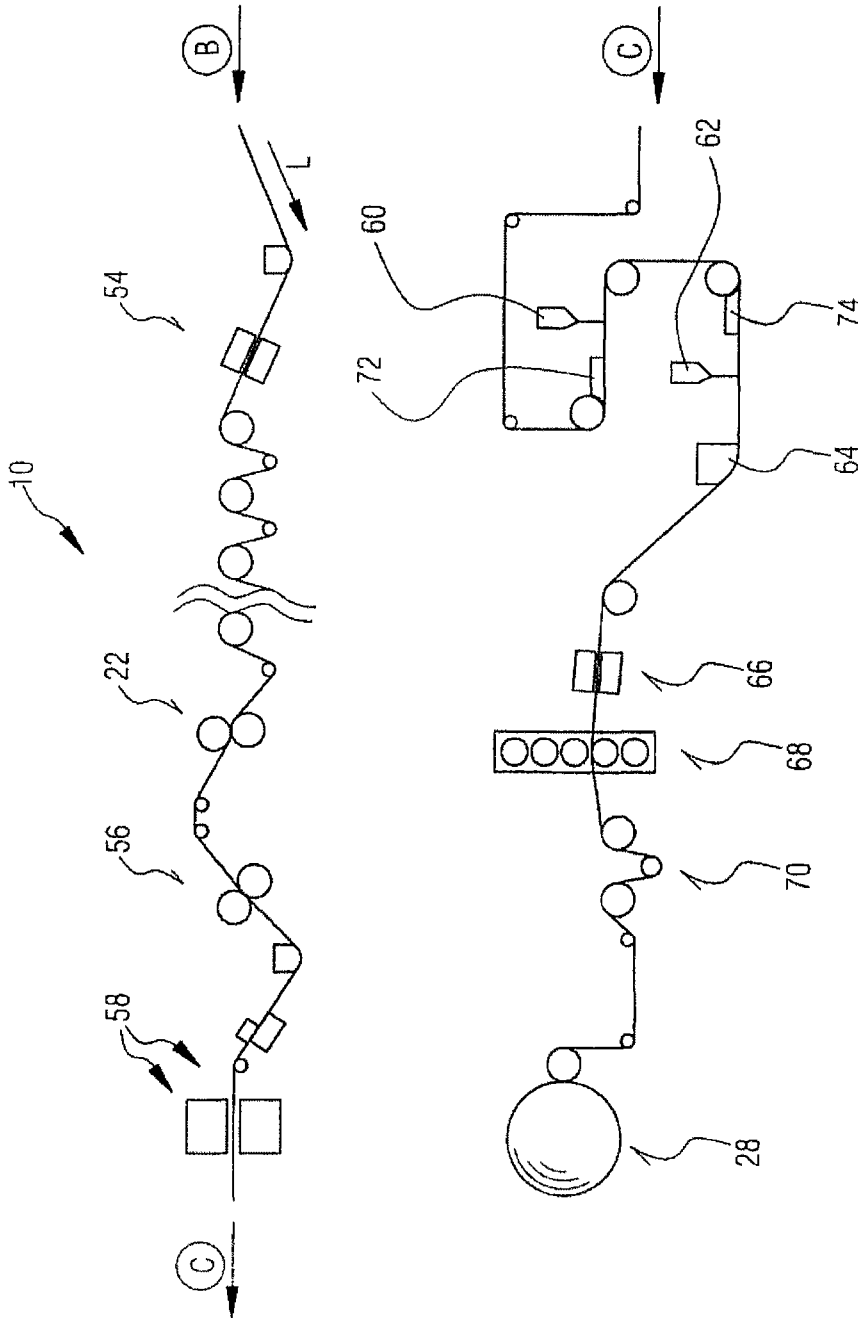


图 2b

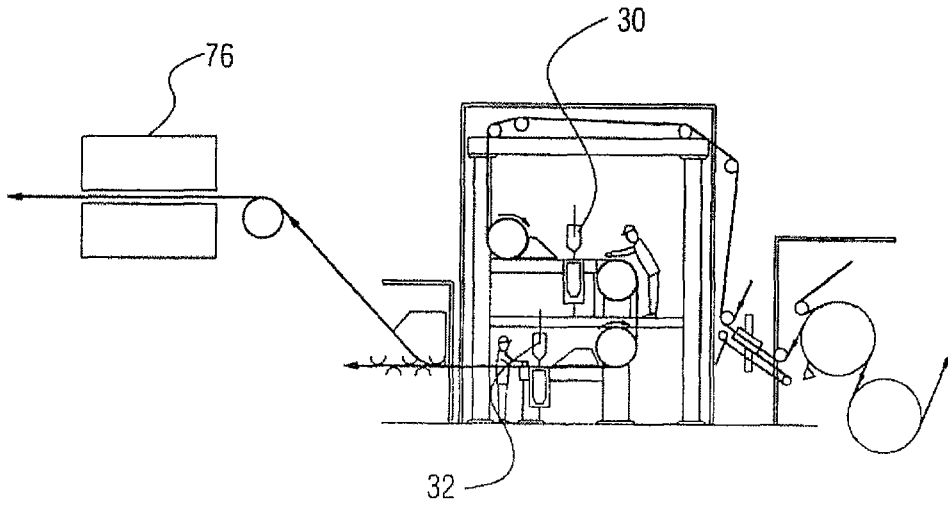
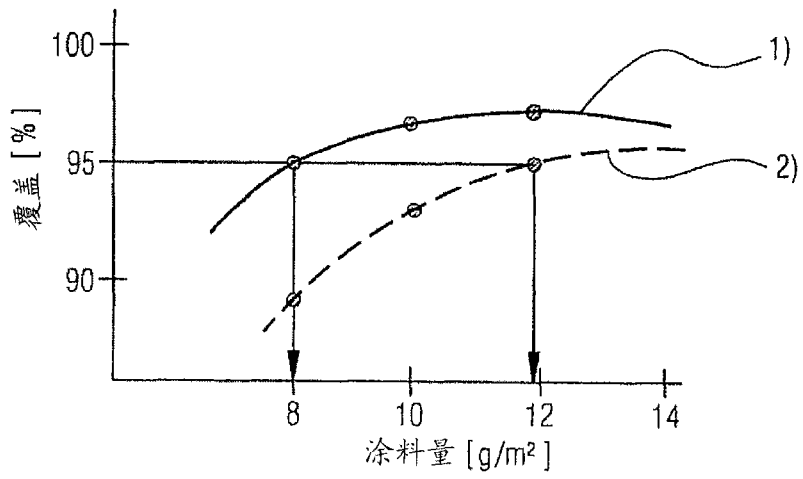


图 3



- 1) 帷幕涂敷装置
- 2) 刮刀涂料器

图 4