



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104562217 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510009012. 5

(22) 申请日 2015. 01. 09

(71) 申请人 王学钢

地址 030002 山西省太原市杏花岭区东华门
街 21 号院 1 号楼 3 单元 4 户

(72) 发明人 王学钢 李跃进 张晓林

(51) Int. Cl.

D01B 3/00(2006. 01)

D01C 1/02(2006. 01)

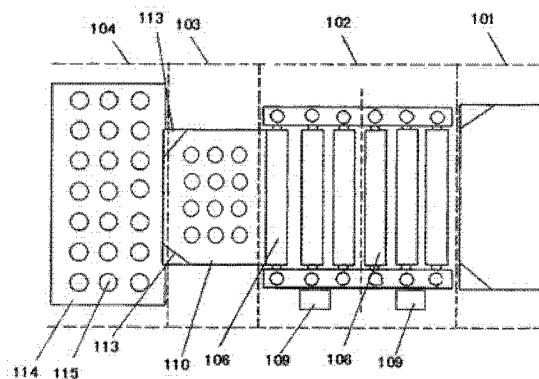
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

一种大麻打成麻纤维加工系统

(57) 摘要

本发明涉及一种大麻纤维制作生产线,具体是一种大麻打成麻纤维加工系统。其特征是系统包括基于理麻、脱胶、分纤水洗、漂洗柔软、烘干、软麻上油、渗透养生、牵切梳理、精梳分理工艺过程的各设备,脱胶装置包括机械脱胶装置、生物脱胶装置和高温煮漂脱胶装置,装置独特,所用到的挂纱架为在一根中空柱上联通若干空心梁,空心梁上又设置有若干挂杆,挂杆侧向设置若干孔眼;牵切梳理采用牵伸罗拉组和拉断罗拉组,差速运转并同时加压。精梳分理采用圆梳和顶梳梳理,拔取车拔取,针排沿旋转方向密度逐渐增加和细度逐渐减小。本发明改变了传统大麻加工装置,提高了长麻得率,生产的麻纤维质量稳定,便于后工序加工。



1. 一种大麻打成麻纤维加工系统,包括基于理麻、切麻、脱胶、高温漂洗、分纤水洗、漂洗柔软、烘干、软麻上油、渗透养生、牵切梳理、精梳分理工艺过程的各装置,其特征在于:

所述切麻装置包括一门字型机架,机架一侧设置有一电机,所述电机通过传动机构带动一组蜗轮蜗杆机构,所述蜗轮蜗杆机构中的蜗轮同轴连接一曲柄连杆机构的曲柄盘,曲柄盘上偏心连接一连杆,所述连杆的另一端连接一刀具,所述刀具横跨在机架的两道竖梁之间,并活动支撑在所述机架的横梁上,所述刀具与机架横梁对应设置有斜向运动的导块和导向槽,刀具下方的机架两侧分别设置有一进料托板和一出料托板,进料托板与出料托板之间连接有一正对所述刀具的落刀槽,所述进料托板和出料托盘中至少一个设置有测量纤维长度的刻度;

所述脱胶装置包括机械脱胶装置、生物脱胶装置和高温蒸煮脱胶装置,所述高温蒸煮脱胶装置也用于高温漂洗;

所述分纤水洗装置包括一机架,机架上设置循环的带孔输送履带,履带上方依次设置有喂入罗拉、压辊、若干间隔设置的打手和分纤罗拉,所述打手和分纤罗拉之间设置有集束板、斜上方设置有高压喷头,履带下方设置有集水槽,履带末端设置有摆布机构;

所述牵切梳理装置包括依次设置的牵切机构、集束装置、梳箱和成条筒,所述牵切机构包括设置在机架输入端的喂麻板和由电机驱动的喂入罗拉,所述喂入罗拉输出端前方设置有若干组牵拉单元,每个所述牵拉单元设置有两个同步转动的支撑罗拉,且前方牵拉单元的支撑罗拉转速大于后方牵拉单元的支撑罗拉转速,每两所述支撑罗拉的顶部设置一由两支撑罗拉通过摩擦驱动的加压罗拉,所述加压罗拉的中心轴内设置有一连接机架的加压装置,所述两支撑罗拉的一端连接到传动机构,所述两支撑罗拉的底部支撑在一移动装置上;

所述精梳分理装置包括喂入机构、钳板机构、梳理机构、拔取分离机构、出条机构、清洁机构,所述喂入机构包括有喂入架、导条板、导条罗拉、托麻板、压辊、喂给罗拉、进给盒;所述梳理机构包括圆梳和顶梳,所述圆梳针条排布在 $0 \sim 270^\circ$ 圆周范围,并且针条沿旋转方向密度逐渐增加、细度逐渐减小;所述拔取分离机构包括拔取车、拔取罗拉、拔取皮板、打断刀,所述拔取车安装在一调节架上,所述调节架一侧设置有把杆,所述调节架上开设有圆弧形滑槽,在圆弧形滑槽中插设有螺栓,所述螺栓紧固到机架上,松开所述螺栓,扳动把杆可以使调节架沿圆弧形滑槽滑动;所述出条机构中包括至少设置有两对卷曲罗拉,所述卷曲罗拉表面设置有横向沟槽;所述梳理机构、拔取分离机构中设置有断条自停装置、绕麻自停装置,集束机构中设置有满筒自停装置。

2. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述机械脱胶装置包括喂入区、机械揉搓区、拍打除杂区、出料区和除杂装置,机械揉搓区包括由驱动电机带动的上、下两排成对设置的罗拉,所述上排罗拉两端的顶部分别设置有一压力控制装置,拍打除杂区包括一布满通孔的传送带,传送带的上带上方至少设置有两个上拍打辊,传送带的上带与下带之间至少设置有一个下拍打辊,下拍打辊在传送方向上位于所述两个上拍打辊之间。

3. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述生物脱胶装置包括接种系统、生物发酵系统和灭菌系统,

所述接种系统和所述生物发酵系统都包括一带盖的主缸、一热水桶和一主泵,所述主

缸的出液口连接所述主泵的进液口,所述主缸的进液口通过一压缩空气泵连接所述主泵的出液口;所述主缸内壁设置有一蜷曲的盘管,所述盘管的两端分别通过管路连接所述热水桶的进水口和出水口,其中一所述管路上设置有一抽水泵;

所述灭菌系统包括一桶状带盖的灭菌主缸,在所述灭菌主缸的下部设置有一出液口,出液口连接一主泵,所述主泵的出水口连接一换热装置,所述换热装置的出水口连接所述灭菌主缸下部设置的一进液口,所述灭菌主缸的内下部设置有一布满孔眼的过滤板,在所述灭菌主缸的外部还设置有一副缸;

所述接种系统、生物发酵系统和灭菌系统的所述主缸内都设置有挂纱装置。

4. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述高温蒸煮脱胶装置包括一桶状带盖子的主缸,所述主缸内设置有挂纱装置,所述主缸外部设置有一主泵,所述主泵的进水口连接所述主缸的出水口,所述主泵的出水口连接一换热装置,所述主缸的外部通过一具有阀门的管路连接一供化学助剂的副缸。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述挂纱装置为并联或串联的多个挂纱架,每一挂纱架包括一中空柱,所述中空柱顶部封闭,且设置有一吊具,所述中空柱的左、右两侧从上到下间隔对称设置有若干层与所述中空柱连通的空心梁,每一侧的各所述空心梁的外端通过同一支撑柱连接成一体,顶部第一层两根所述空心梁上间隔设置有若干与所述空心梁连通的挂杆,每根所述挂杆上半部设置有若干孔眼,第二层及以下的各所述空心梁上间隔设置有若干连通所述空心梁,且位置与相应所述挂杆对应的喷淋杆,所述喷淋杆侧面设置有若干喷淋孔,所述中空柱和支撑柱底部连接有一布满网眼的纱架底盘,所述中空柱的末端设置有进液口,所述两支撑柱上设置有包围的外筒,所述外筒为两两对称枢接在两所述支撑柱上的四块纱架挡板,所述纱架挡板上布满出水孔;

当多个挂纱架串联时,最上部挂纱架的中空柱顶部是闭合的,以下各挂纱架中空柱的顶部是敞开的并且串通,最下部挂纱架的中空柱底端设置进液口,各层挂纱架之间加设有盖体;多个挂纱架并联放置时,各挂纱架中空柱底端设置的进液口并联在一起,通过一个主泵循环,各个挂纱架的中空柱顶部都设置有一吊具。

6. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述漂洗柔软装置包括一机架,在机架上设置有网眼履带,从所述履带的输送起始端至末端,依次设置有喂入罗拉、分纤罗拉、轧水辊,所述喂入罗拉、分纤罗拉设置在所述履带的上方,分纤罗拉的上方设置有喷水管,所述轧水辊为对称设置在履带上、下表面;在履带的下方设置有能够浸没履带的热水槽,热水槽中设置有加热装置,所述热水槽被保护在一罩体内,热水槽与机架下端的水循环处理装置相连;在履带的末端设置有摆布机构。

7. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述软麻上油装置包括一机架,机架上除喂入单元外,还设置有两组以上挤压揉搓单元,相邻挤压揉搓单元之间由支撑板连接,每组挤压揉搓单元均包括若干对上、下啮合的罗拉,各对罗拉分别由变频电机带动,位于上部的罗拉由加压装置加压,在第一组挤压揉搓单元的第一对罗拉的入口上方、所述支撑板的上方和下方分别设置有高压喷油管,位于下部罗拉的下方设置有油杂分离装置,油杂分离装置下方设置有油剂回收装置。

8. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述渗透养生装置包括一注有水的密闭室体,所述室体内顶为一斜面,在室体内设置有一麻纤维摆放装置,室体

上设置有连通水的加热装置、注水阀、排水阀、液位控制装置、水温控制装置,以及测定室内气压的气压计、控制室内气压的真空泵、安全阀和排气阀,密闭室体上设置有密封门。

9. 如权利要求 1 所述的大麻打成麻纤维加工系统,其特征在于:所述分纤水洗装置中,在履带的底部,与所述打手着落点对应位置处,设置有一拱形钢制的承托板,所述承托板的中间部位及两侧设置在两侧所述机架滑道内,沿所述履带运动方向的前、后两端为活动端;所述打手由间隔 120° 的三个外覆有弹性橡胶的行星罗拉组成。

一种大麻打成麻纤维加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及大麻纤维加工设备,具体是一种大麻打成麻纤维加工系统。

背景技术

[0002] 我国是化纤、棉产、纺织、服装出口的大国,是纺织品主要的生产国,2000 年我国合成纤维的产量已突破 1000 万吨,占纤维总量 70%,远高于国际上 60%的比例,天然纤维与化学纤维比例失调。由于石油、煤、天然气等为原料生产的合成纤维,其资源不可再生,终将枯竭。因此,可再生、可循环、绿色环保的再生资源,越来越受到人们的关注。我国改革开放以来,棉花供应二十多年以来,一直处于紧缺状态。我国蚕丝的历史主要产在江浙一带,由于土地资源严重奇缺,纺织品附加值低,其发展受到了很大的限制,十多年来,总产量呈递减的趋势。羊毛虽受人们的喜爱,但我国的年毛产量和质量难以满足国内需求,近几年来,每年进口大量原毛、洗净毛、毛条、毛纱。

[0003] 天然纤维中麻纤维的发展前景最为广阔,除了苧麻、亚麻、黄麻、大麻可用于纺织品外,其他的麻类(剑麻、蕉麻等)纤维大多用于麻绳、麻袋等工业用的包装材料。

[0004] 目前,大麻纤维作物种植面积约在 300 万亩,其种植面积已超过法国、英国、俄罗斯,但我国平均产量和出麻率低,比发达国家平均产量低 50%左右。由于我国大麻加工工艺落后,出麻率(长麻)只有 11%-13%,而且强度不高,断头率高,难以生产细纱,急需开发新工艺、新技术解决上述问题。

[0005] 我国大麻常年种植面积在 150-300 万亩,纤维产量约 25 万吨,占世界 90%以上,但目前生产技术和生产设备落后,多位上世纪五十、六十年代技术和设备,生产效率低下,生产环境恶劣,生产过程产生大量污水,造成环境污染严重,严重影响了大麻纤维加工发展。

[0006] 大麻在我国是一个传统种植的麻类作物,亩产纤维高于苧麻和亚麻,大麻纤维具有优异的吸湿透气、天然的抗菌保健、柔软舒适、抗紫外、消声吸音、吸附异味等功能,大麻纺织品具有独特的风格,在欧美服装市场十分流行。但当前大麻纤维加工的主要瓶颈和制约因素有以下几个方面:(1) 大麻的种植:不同用途的大麻纤维,对大麻的种植和收获提出不同的要求。(2) 大麻韧皮纤维的制取:即麻皮和麻杆的分离。皮杆分离在我国传统加工中,属于劳动密集型加工,即手剥工艺,大大限制了加工效率,增加了劳动成本。(3) 大麻韧皮纤维的脱胶:大麻纤维和苧麻与亚麻相比,木质素、半纤维素和果胶等非纤维素成分的含量较高,各成分在大麻韧皮中的分布方式和脱除难易程度和其他麻韧皮不同,而且大麻单纤维长度较短,控制脱胶程度较难,这是国际纺织界多年来一直未能解决的技术难题。(4) 传统大麻纤维加工工序长,生产设备落后,机械化、自动化程度低,劳动强度大,生产效率低,加工工艺落后,能耗大,污水多,环保问题严重,纤维利用率低,纤维品质差,难以制成高档产品。这些都是迫切需要研究解决的难题。

发明内容

[0007] 针对上述问题,本发明的目的是对设备加以改进,提供一种大麻打成麻纤维加工

系统。

[0008] 为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:一种大麻打成麻纤维加工系统,包括基于理麻、切麻、脱胶、高温漂洗、分纤水洗、漂洗柔软、烘干、软麻上油、渗透养生、牵切梳理、精梳分理工艺过程的各装置,其特征在于:

所述切麻装置包括一门字型机架,机架一侧设置有一电机,所述电机通过传动机构带动一组蜗轮蜗杆机构,所述蜗轮蜗杆机构中的蜗轮同轴连接一曲柄连杆机构的曲柄盘,曲柄盘上偏心连接一连杆,所述连杆的另一端连接一刀具,所述刀具横跨在机架的两道竖梁之间,并活动支撑在所述机架的横梁上,所述刀具与机架横梁对应设置有斜向运动的导块和导向槽,刀具下方的机架两侧分别设置有一进料托板和一出料托板,进料托板与出料托板之间连接有一正对所述刀具的落刀槽,所述进料托板和出料托盘中至少一个设置有测量纤维长度的刻度;所述脱胶装置包括机械脱胶装置、生物脱胶装置和高温蒸煮脱胶装置,所述高温蒸煮脱胶装置也用于高温漂洗;所述分纤水洗装置包括一机架,机架上设置循环的带孔输送履带,履带上方依次设置有喂入罗拉、压辊、若干间隔设置的打手和分纤罗拉,所述打手和分纤罗拉之间设置有集束板、斜上方设置有高压喷头,履带下方设置有集水槽,履带末端设置有摆布机构;所述牵切梳理装置包括依次设置的牵切机构、集束装置、梳箱和成条筒,所述牵切机构包括设置在机架输入端的喂麻板和由电机驱动的喂入罗拉,所述喂入罗拉输出端前方设置有若干组牵拉单元,每个所述牵拉单元设置有两个同步转动的支撑罗拉,且前方牵拉单元的支撑罗拉转速大于后方牵拉单元的支撑罗拉转速,每两所述支撑罗拉的顶部设置一由两支撑罗拉通过摩擦驱动的加压罗拉,所述加压罗拉的中心轴内设置有一连接机架的加压装置,所述两支撑罗拉的一端连接到传动机构,所述两支撑罗拉的底部支撑在一移动装置上;所述精梳分理装置包括喂入机构、钳板机构、梳理机构、拔取分离机构、出条机构、清洁机构,所述喂入机构包括有喂入架、导条板、导条罗拉、托麻板、压辊、喂给罗拉、进给盒;所述梳理机构包括圆梳和顶梳,所述圆梳针条排布在 $0 \sim 270^\circ$ 圆周范围,并且针条沿旋转方向密度逐渐增加、细度逐渐减小;所述拔取分离机构包括拔取车、拔取罗拉、拔取皮板、打断刀,所述拔取车安装在一调节架上,所述调节架一侧设置有把杆,所述调节架上开设有圆弧形滑槽,在圆弧形滑槽中插设有螺栓,所述螺栓紧固到机架上,松开所述螺栓,扳动把杆可以使调节架沿圆弧形滑槽滑动;所述出条机构中包括至少设置有两对卷曲罗拉,所述卷曲罗拉表面设置有横向沟槽;所述梳理机构、拔取分离机构中设置有断条自停装置、绕麻自停装置,所述集束机构中设置有满筒自停装置。

[0009] 所述机械脱胶装置包括喂入区、机械揉搓区、拍打除杂区、出料区和除杂装置,机械揉搓区包括由驱动电机带动的上、下两排成对设置的罗拉,所述上排罗拉两端的顶部分别设置有一压力控制装置,拍打除杂区包括一布满通孔的传送带,传送带的上带上方至少设置有两个上拍打辊,传送带的上带与下带之间至少设置有一个下拍打辊,下拍打辊在传送方向上位于所述两个上拍打辊之间。

[0010] 所述生物脱胶装置包括接种系统、生物发酵系统和灭菌系统,所述接种系统和所述生物发酵系统都包括一带盖的主缸、一热水桶和一主泵,所述主缸的出液口连接所述主泵的进液口,所述主缸的进液口通过一压缩空气泵连接所述主泵的出液口;所述主缸内壁设置有一蜷曲的盘管,所述盘管的两端分别通过管路连接所述热水桶的进水口和出水口,其中一所述管路上设置有一抽水泵;所述灭菌系统包括一桶状带盖的灭菌主缸,在所述灭

菌主缸的下部设置有一出液口,出液口连接一主泵,所述主泵的出水口连接一换热装置,所述换热装置的出水口连接所述灭菌主缸下部设置的一进液口,所述灭菌主缸的内下部设置有一布满孔眼的过滤板,在所述灭菌主缸的外部还设置有一副缸;所述接种系统、生物发酵系统和灭菌系统的所述主缸内都设置有挂纱装置。

[0011] 所述高温蒸煮脱胶装置包括一桶状带盖子的主缸,所述主缸内设置有挂纱装置,所述主缸外部设置有一主泵,所述主泵的进水口连接所述主缸的出水口,所述主泵的出水口连接一换热装置,所述主缸的外部通过一具有阀门的管路连接一供化学助剂的副缸。

[0012] 所述挂纱装置为并联或串联的多个挂纱架,每一挂纱架包括一中空柱,所述中空柱顶部封闭,且设置有一吊具,所述中空柱的左、右两侧从上到下间隔对称设置有若干层与所述中空柱连通的空心梁,每一侧的各所述空心梁的外端通过同一支撑柱连接成一体,顶部第一层两根所述空心梁上间隔设置有若干与所述空心梁连通的挂杆,每根所述挂杆上半部设置有若干孔眼,第二层及以下的各所述空心梁上间隔设置有若干连通所述空心梁,且位置与相应所述挂杆对应的喷淋杆,所述喷淋杆侧面设置有若干喷淋孔,所述中空柱和支撑柱底部连接有一布满网眼的纱架底盘,所述中空柱的末端设置有进液口,所述两支撑柱上设置有包围的外筒,所述外筒为两两对称枢接在两所述支撑柱上的四块纱架挡板,所述纱架挡板上布满出水孔;当多个挂纱架串联时,最上部挂纱架的中空柱顶部是闭合的,以下各挂纱架中空柱的顶部是敞开的并且串通,最下部挂纱架的中空柱底端设置进液口,各层挂纱架之间加设有盖体;多个挂纱架并联放置时,各挂纱架中空柱底端设置的进液口并联在一起,通过一个主泵循环,各个挂纱架的中空柱顶部都设置有一吊具。

[0013] 所述漂洗柔软装置包括一机架,在机架上设置有网眼履带,从所述履带的输送起始端至末端,依次设置有喂入罗拉、分纤罗拉、轧水辊,所述喂入罗拉、梳理罗拉设置在所述履带的上方,梳理罗拉的上方设置有喷水管,所述轧水辊为对称设置在履带上、下表面;在履带的下方设置有能够浸没履带的热水槽,热水槽中设置有加热装置,所述热水槽被保护在一罩体内,热水槽与机架下端的水循环处理装置相连;在履带的末端设置有摆布机构。

[0014] 所述软麻上油装置包括一机架,机架上除喂入单元外,还设置有两组以上挤压揉搓单元,相邻挤压揉搓单元之间由支撑板连接,每组挤压揉搓单元均包括若干对上、下啮合的罗拉,各对罗拉分别由变频电机带动,位于上部的罗拉由加压装置加压,在第一组挤压揉搓单元的第一对罗拉的入口上方、所述支撑板的上方和下方分别设置有高压喷油管,位于下部罗拉的下方设置有油杂分离装置,油杂分离装置下方设置有油剂回收装置。

[0015] 所述渗透养生装置包括一注有水的密闭室体,所述室体内顶为一斜面,在室体内设置有一麻纤维摆放装置,室体上设置有连通水的加热装置、注水阀、排水阀、液位控制装置、水温控制装置,以及测定室体内气压的气压计、控制室体内气压的真空泵、安全阀和排气阀,密闭室体上设置有密封门。

[0016] 所述分纤水洗装置中,在履带的底部,与所述打手着落点对应位置处,设置有一拱形钢制的承托板,所述承托板的中间部位及两侧设置在两侧所述机架滑道内,沿所述履带运动方向的前、后两端为活动端;所述打手由间隔 120° 的三个外覆有弹性橡胶的行星罗拉组成。

[0017] 在所述牵切梳理装置中,所述移动装置包括一托板,所述托板的底部通过一齿条连接一支撑在机架上的具有摇把的齿轮,所述托板上支撑所述两支撑罗拉,所述两支撑罗

轴的另一端分别连接一万向节传动轴,所述万向节传动轴的另一端连接分别连接一传动机构的输出齿轮;所述牵切梳理装置中,所述梳箱为一种推排式针排结构,包括前罗拉/皮辊、中罗拉/皮辊、后罗拉/皮辊,在前罗拉/皮辊与中罗拉/皮辊之间设置有带沟槽的空心边盘,所述沟槽内设置有针板,边盘中心设置一凸轮,使凸轮转动时所述针板沿凸轮截面滑动;所述精梳分理装置中,所述圆梳有全齿条式针条、齿条式针条与针排式针条相结合两种形式,在进行多道精梳时,第一道精梳采用全齿条式针条,以后各道精梳采用齿条式针条与针排式针条相结合形式,所述顶梳有单排针条式和多排针条式两种,在进行多道精梳时,第一道精梳采用单排式,以后各道精梳采用多排式。

[0018] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:

1、采用无污染的物理机械脱胶,通过上、下两排成对设置的罗拉对韧皮纤维进行反复挤压、揉搓脱胶,可降低生物化学脱胶难度和压力,缩短处理时间,减少污染排放,提高纤维分裂度,有利生物化学脱胶的均匀性提高,同时机械脱胶副产物还可以搜集利用,达到综合利用目的。经试验,在蒸煮前先采用机械脱胶可去除 5% -8% 的大块胶质,同时去除了皮杆分离不净所带来的杂质,韧皮分裂度提高 10 ~ 20%。

[0019] 2、本发明生物脱胶装置由于设置有三组独立的系统,每组系统都包括一主缸,主缸内放置挂纱架,通过主缸内配制的处理液对挂纱架上挂设的韧皮纤维进行处理,因此,含有生物菌种的溶液在生产中可以多次使用,有效地降低了成本,提高了经济效益,并且污水方便收集,易于集中处理,大幅度减少了环境污染。在主缸内设置一盘管,盘管中的水由热水桶提供,通过盘管中的热水散发的热量为主缸内的处理液加热,因此,加热温度稳定,可控制性强。在脱胶结束后,在灭菌系统的主缸中加入一定的净洗介质和碱液,升温到 100℃ 以上,保温 10 ~ 30min,实现对细菌的灭活作用,又实现了对残留胶质的第一步清洗,直接保证了细菌不至于流失到外界环境当中,而且减少了后处理的负担。

[0020] 3、高温蒸煮装置设置有一主缸,主缸的外部设置有一主泵和一加热装置,主缸内的处理液在主缸和主泵之间可以循环流动,并且同时通过加热装置给循环的处理液加热,因此,保证了主缸内的处理液温度维持在设定的范围内。在主缸外部设置有一副缸,副缸可以为主缸补充化学助剂或漂洗剂,因此,保证了主缸内工作所需。在主缸外设置有一主泵,主缸内放置挂纱装置,挂纱装置上挂韧皮纤维,发明的装置可实现缸内喷淋和高效循环,加工均匀程度远高于传统液体循环加工装置。

[0021] 4、各装置中应用的挂纱架,设置了中空柱,在中空柱两侧设置了至少一层空心梁,在顶部的空心梁上设置挂杆,挂杆中上部开有若干孔眼,在以下各层空心梁上设置喷淋杆,喷淋杆在侧面开设孔眼。因此启动主泵时,处理液可以从各挂杆上的孔眼喷出对韧皮纤维进行全方位的喷淋处理,而且可以处理得十分均匀一致且透彻。在中空柱底部设置有网眼底盘,因此既可以使处理液流挂纱装置,又可以防止散乱纤维掉入装有处理液的缸体内,使处理液循环顺畅。多个挂纱架可以串联起来为一连通体,便于处理液的循环。在中空柱顶部设置有一吊具,因此可以通过起吊设备将其移入处理罐中,即便是多个串联使用,移动也非常方便。串联时在两挂纱架之间设置了一个盖体,因此当挂纱装置串联使用时,可以防止上面挂纱装置的水漏下来,以使上面漏下的水通过外筒上的出水孔排出,使上、下不同串联位置的挂纱装置的处理效果一致。

[0022] 5、本发明分纤水洗装置设置多组分纤水洗单元,每一组分纤水洗单元设置有若干

间隔的打手和分纤罗拉,高压水流冲洗、打手敲击、集束板聚拢、分纤罗拉梳理,因此可以使得麻纤维被敲击得更加均匀,纤维分裂度更好,大大提高了可纺性能,比常规处理节约 3 倍用水。

[0023] 6、本发明软麻上油装置设置变速各对罗拉进行挤压揉搓,同时上油软化,进一步提高了对精干麻软化的效果,大大提高了麻纤维的可纺性能。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明机械脱胶装置主视示意图。

[0025] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0026] 图 3 是本发明挂纱架主视图示意图。

[0027] 图 4 是图 3 的俯视图。

[0028] 图 5 是本发明生物脱胶装置发酵系统示意图。

[0029] 图 6 是本发明生物脱胶装置灭菌系统示意图。

[0030] 图 7 是本发明高温蒸煮和高温漂洗装置示意图。

[0031] 图 8 是本发明分纤水洗装置示意图。

[0032] 图 9 是本发明漂洗柔软装置示意图。

[0033] 图 10 是本发明机械柔软装置示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0035] 大麻纤维加工的基本工艺过程是将麻皮开包、分拣,将根、稍切除,在机械脱胶设备上上进行机械脱胶;机械脱胶后的麻装笼,进行生物和 / 或高温蒸煮脱胶,高温漂洗,然后经分纤水洗、漂洗柔软、射频烘干制成精干麻,精干麻经机械柔软、养生后,通过牵切梳理、精梳、并条制成长麻纤维条;对于精梳落麻,进行分梳分级,制成短麻纤维。

[0036] 在上述各工艺路线中,对于机械脱胶、生物脱胶、高温蒸煮、高温漂洗、分纤水洗、漂洗柔软、机械软麻上油、快速渗透养生、牵切梳理、精梳分理等设备较以前有所改进,现分别予以详细介绍。

[0037] 一、机械脱胶装置

如图 1、图 2 所示,本发明包括一喂入区 101,喂入区 101 连接一机械揉搓区 102、机械揉搓区 102 连接一拍打除杂区 103,拍打除杂区 103 连接一出料区 104,以及设置在上述各区上部和下部的除杂装置 105。经过前期整理成把的韧皮纤维在喂入区 101 摊开铺平,送入机械揉搓区 102。机械揉搓区 102 包括上、下两排成对设置的沟槽罗拉 106、107,上排沟槽罗拉 106 两端的顶部分别设置有压力控制装置 108,可以根据需要的压力,调节上、下沟槽罗拉 106、107 之间的间距。下排沟槽罗拉 107 中的一个可以通过一驱动电机 109 带动转动,其他上、下沟槽罗拉通过齿轮啮合传动,也可以将上、下沟槽罗拉 106、107 设置成几个组,每个组通过一个驱动电机 109 驱动。工作过程中,可以通过调节驱动电机 109 的转动方向、速度和转动时间,进而调节上、下沟槽罗拉 106、107 的前进速度、后退速度、前进时间和后退时间,使韧皮纤维在机械揉搓区 102 来回挤压、揉搓,迫使韧皮纤维上的胶质破碎脱落。压力控制装置 108 可以是油压装置、气压装置或弹簧装置,本发明采用弹簧装置,使用时可以

通过调节螺栓调节施加在上排沟槽罗拉 106 上的压力,进而调节上、下沟槽罗拉 106、107 之间的间距。

[0038] 本发明的拍打除杂区 103 包括一布满通孔的传送带 110,在传送带 110 上带的上方至少设置有两个上拍打辊 111,在传送带 110 上带与下带之间至少设置有一个下拍打辊 112,下拍打辊 112 在传送方向上位于两个上拍打辊 111 之间。上、下拍打辊 111、112 可以采用各种结构形式,比如本实施例中是采用间隔 120° 设置的三个胶辊组合的形式。传送带 110 两侧设置有限位结构 113,防止韧皮纤维在拍打过程中,从传送带上掉落。韧皮纤维经机械揉搓区 102 挤压脱胶后,进入拍打除杂区 103 的传送带上,通过上、下拍打辊 111、112 的间歇性拍打,可以使韧皮纤维上脱落的灰尘和胶粒从传送带 110 上的通孔中排出。

[0039] 出料区 104 包括一出料平台 114,出料平台 114 的上表面布满了孔眼 115,通过人工或机械抖动可以进一步除杂,使韧皮纤维上的灰尘和胶粒通过出料平台 114 上的孔眼 115 落下。最后将机械脱胶后的纤维再结扎成把既可。

[0040] 除杂装置 105 包括一设置在机械揉搓区 102 和拍打除杂区 103 上方连接有抽风机的除尘罩 116,一设置在机械揉搓区 102、拍打除杂区 103 和出料区 104 下方连接有一风筒的除杂输送带 117,风筒连接抽风机(图中未示出)。

[0041] 上述实施例中,上、下沟槽罗拉 106、107 可以是 10 ~ 40 对,优选 20 ~ 30 对。上、下沟槽罗拉 106、107 的齿形可以是圆形齿、直齿和梯形齿等,齿形的高度可以是 1 ~ 30mm,优选 10 ~ 20mm;齿宽度可以是 5 ~ 30mm,优选 10 ~ 25mm;上、下沟槽罗拉 106、107 的直径可以是 100 ~ 200mm,优选 140 ~ 180mm;沟槽罗拉 106 的沟槽可以是直沟槽或斜沟槽;每对上、下沟槽罗拉 106、107 之间的间距可以是 0.1 ~ 2cm,优选 0.5 ~ 1cm。工作过程中,随着韧皮纤维的走向,上、下沟槽罗拉 106、107 上的齿数由少到多,沟槽深度由深到浅,压力控制装置 108 对上排沟槽罗拉 106 上的压力由小到大,这样既可以有效地达到揉搓充分的目的,又可以避免损坏上、下沟槽罗拉 106、107 上的轮齿。上、下沟槽罗拉 106、107 也可用胶辊罗拉或平板罗拉代替,但是其脱胶效果不如沟槽罗拉好。在拍打除杂区 103 也可以不设置拍打辊,而通过人工进行拍打、抖动。

[0042] 机械脱胶的工作过程为:韧皮纤维分把喂入上、下罗拉之间,通过调节电机的正、反方向转动,对韧皮纤维进行反复的挤压、揉搓,实现韧皮纤维上的胶质的挤碎脱离;传送带输送纤维的同时,对纤维上的胶粒和灰尘进行人工或机械拍打除杂;处理后的韧皮纤维通过人工或机械抖动进一步除杂后,结扎成把即可。

[0043] 二、挂纱架

挂纱架是用于悬挂麻纤维的,在生物脱胶、高温蒸煮脱胶以及高温漂洗过程中都要用,因此独立予以介绍。

[0044] 如图 3、图 4 所示,挂纱架包括一中空柱 201,中空柱 201 左、右两侧从上到下间隔对称设置有若干层空心梁 202,各空心梁 202 与中空柱 201 连通,每一侧的各空心梁 202 的外端通过同一支撑柱 203 连接成一体,支撑柱 203 可伸缩。顶部第一层两根空心梁 202 上间隔设置有若干水平垂直于空心梁 202 的挂杆 204,每根挂杆 204 均与空心梁 202 连通,且每根挂杆 204 上设置有若干孔眼。第二层及以下的各空心梁 202 上间隔设置有若干连通空心梁 202 的喷淋杆(图中未示出),各喷淋杆的设置位置与相应挂杆 204 的位置对应,喷淋杆上设置有若干喷淋孔。中空柱 201 和支撑柱 203 底部连接有一布满网眼的纱架底盘 205,

中空柱 201 的末端设置有一管路接口 206。

[0045] 上述实施例中,第一层挂杆 204 的孔眼一般是设置在杆的上半部,即成排设置在其顶部和两侧偏上部位,以使从孔眼中喷出的水喷向杆顶部的韧皮纤维,以消除加工死角。第二层及以下各层的喷淋杆的孔眼可以仅设置在两侧,顶部不设置。

[0046] 中空柱 201 的顶部是闭合的,其上设置有一吊具,通过起吊装置可以将挂纱架吊入主缸内,中空柱 201 底端的管路接口 206 与进液管路连接。

[0047] 在生物脱胶、高温蒸煮脱胶以及高温漂洗过程中,可以使用多个串联或并联的挂纱架。并联时每个挂纱架的顶部都设置有一吊具。串联时,最上部挂纱架的中空柱 201 顶部是闭合的,以下各挂纱架中空柱的顶部是敞开的,最下部挂纱架的中空柱 201 底端设置的管路接口 206 与进液口连接,以便使各中空柱连通成一根共用的进水管。为了使各挂纱架形成一个相对独立的操作空间,在各层挂纱架之间加入一盖体 207,以使上面流下的处理液从盖体 207 的外周流出。防止上、下层的韧皮纤维处理效果不均匀,同时可以避免上层杂物落入下层挂纱架中。并联放置挂纱架时,各挂纱架中空柱底端设置的管路接口并联在一起,通过一个主泵循环。

[0048] 上述各实施例中,可以在两支撑柱 203 上设置将整个挂纱架包围其中的一外筒,外筒可以采用四块弧形的纱架挡板 208,纱架挡板 208 两两对称枢接在两支撑柱 203 上,使两侧的两纱架挡板 208 形成可以关闭和锁紧的两扇门,这样,当韧皮纤维在挂杆 204 上挂满后,可以将两对纱架挡板 208 关闭,形成一个整体的外筒,外筒上布满了出水孔。

[0049] 上述实施例中,中空柱 201 上也可以设置有一层空心梁 202,两根空心梁 202 上间隔设置有若干与空心梁 202 呈水平垂直的挂杆 204,每根挂杆 204 均与空心梁 202 连通,且每根挂杆 204 上设置有若干孔眼。

[0050] 使用时,先将一束一束的韧皮纤维并排挂在挂杆上,根据韧皮纤维的长短,调制空心梁与纱架底盘之间的距离,当所有的挂杆都挂满韧皮纤维后,将外筒关闭,再将盖体套入中空柱,然后通过起吊设备连接吊具并将整个挂纱装置吊入一缸体中,并将中空柱底端的管路接口通过管路连接主泵的出口,主泵的入口连接处理液存放装置,同时主泵的入口还通过管路连接缸体。一旦开启主泵,就可以将处理液泵入中空柱中,处理液分别通过挂杆上的孔眼喷射淋在韧皮纤维上,落下的处理液可以透过纱架底盘上的网眼,通过连接管路连接处理液存放装置,完成整个处理循环。

[0051] 三、生物脱胶装置

如图 5、图 6 所示,生物脱胶装置包括生物发酵系统、接种系统和灭菌系统。

[0052] 生物发酵系统包括一带盖的主缸 301、一热水桶 302 和一主泵 303。主缸 301 内壁或底部设置有一蜷曲的盘管 304,盘管 304 的两端分别通过管路连接热水桶 302 的进水口和出水口,其中一管路上设置有一抽水泵 305,工作过程中,热水桶 302 中的水在抽水泵 305 的作用下,在主缸 301 的盘管 304 和热水桶 302 之间循环流动,通过盘管 304 散发的热量为主缸 301 内的处理液(培养液)加热,并维持主缸 301 内的处理液温度在设定的范围内。主缸 301 下部分别设置有一进液口 306 和一出液口 307,进液口 306 通过一压缩空气泵 308 连接主泵 303 的出液口,主泵 303 的进液口连接主缸 301 的出液口 307,主缸 301 内的处理液(培养液)可通过主泵 303 的作用形成自身循环,并且通过压缩空气泵 308 给处理液(培养液)补充空气,其中,压缩空气泵 308 上还设置有一空气除菌过滤器。主缸 301 的上部设置

有一具有阀门的进水口 309,通过开启进水口 309 的阀门,向主缸 301 内加水,主缸 301 的侧上部设置有一具有阀门的进液口 310,菌种培养液装置中的培养液可以通过进液口 310 注入到主缸 301 内。主缸的底部设置有一废液口 311,可以用于废液的排放。

[0053] 接种系统的结构组成和连接与生物发酵系统基本相同,也包括主缸、热水桶、主泵等,在此不再详细说明。

[0054] 如图 6 所示,灭菌系统包括一桶状带盖的主缸 312,在主缸 312 的下部设置有一循环出液口 313,循环出液口 313 连接一主泵 314,主泵 314 的出水口连接一换热装置 315,换热装置 315 的出水口连接主缸 312 下部设置的一循环进液口 316,主缸 312 的内下部设置有一布满孔眼的过滤板 317,主缸的上部侧壁上分别设置有一具有阀门的进水口 318 和一具有阀门的进液口 319,开启阀门可分别向主缸 312 内注入水和处理液,主缸下部设置有一具有阀门的废液口 320,开启阀门,可通过废液口 320 将主缸 312 内的废液排放掉。在主缸 312 的外部还设置有一副缸 321,副缸 321 的作用是为主缸 312 添加化学助剂。

[0055] 在生物发酵系统、接种系统、灭菌系统的主缸内分别设置有上述的挂纱架。

[0056] 四、高温蒸煮脱胶和高温漂洗应用的是同一装置,因此在此统一进行说明。本发明提到的对“韧皮纤维”的液体循环加工,包括对纱线的液体循环加工。

[0057] 如图 7 所示,它包括一桶状带盖子的主缸 401,在主缸 401 内设置有挂纱装置 402,主缸 401 与挂纱装置 402 的周向边缘之间具有一定的间隙。在主缸 401 的外部设置有一个主泵 403,主泵 403 的出水口连接一换热装置 404,换热装置 404 的出水口连接主缸内挂纱装置 402 的进水口,主缸 401 的出水口连接主泵 403 的进水口。在主缸的外部还设置有一副缸 405,副缸的作用是为主缸补充化学助剂。

[0058] 这里的挂纱装置 402 可以为上述提到的挂纱架,主缸 401 内可以串连放置多个挂纱装置 402。主缸 401 内的下部,设置有一布满孔眼的过滤板 406,主缸底部连接主泵 403 的管路上可以设置一具有阀门 407 的废液口,开启阀门 407,废液口可用于将主缸内废液的排出。在主缸 401 的侧壁上可以设置一具有阀门的进水口 408,使主缸在不打开顶部盖子的情况下仍然可以通过阀门和进水口进水。在主缸的侧壁上还设置一具有阀门 409 的管路,以连接副缸的出液口,开启阀门,副缸便可以向主缸内补充化学助剂或其它液体。

[0059] 高温蒸煮脱胶和高温漂洗的区别在于,加入的试剂不一样,温度不一样,液体循环时间不一样。上述生物脱胶过程与高温煮漂脱胶过程可以结合进行,先进行生物脱胶,后进行高温煮漂脱胶。两个过程也可以独立进行,即机械脱胶后,只进行生物脱胶或蒸煮脱胶,然后再进行高温漂洗。

[0060] 五、分纤水洗装置

如图 8 所示,本装置包括一机架(图中未标出),在机架上设置有输送履带 501。履带 501 采用全程无缝接口的带孔履带,在履带 501 的上方设置有喂入区 502、分纤漂洗区 503 和输出区 504,各工作区部件均由机架支撑,履带 501 将各工作区联系起来。履带的下方设置有集水槽 505。装置有变频单元控制。

[0061] 喂入区 502 设置在履带输送的起始端,主要包括一组喂入罗拉 506,还可以设置一组压辊,主要作用是将麻纤维进行初步碾压并送入到其它工作区。

[0062] 分纤漂洗区 503 包括有若干组相同的分纤水洗单元 507,一般设置三组较为适宜,各组分纤水洗单元之间可以夹设同喂入区一样的压辊和喂入罗拉。每一组分纤水洗单元

507 中都包含有若干间隔设置的打手 508 和分纤罗拉 509,在最后一组分纤水洗单元的末端设置有轧水辊 510。在打手 508 和分纤罗拉 509 之间,以及分纤罗拉 509 和轧水辊 510 之间设置有集束板 511,集束板作用是将麻纤维聚拢在履带 501 上防止跑偏,它固定在机架上,并且不与履带、罗拉等相碰。在打手 508 和分纤罗拉 509 的斜上方分别设置有高压水管 512,高压水管 512 上设置有若干个喷头 513,对各打手 508、分纤罗拉 509 进行清洗防止罗拉缠绕杂物,并且能实现对履带上的麻纤维浸泡,使胶质分离。其中,高压水管内可以采用 20 ~ 80℃ 热水对麻纤维进行冲洗浸泡,这样有利于去除麻纤维的胶质。

[0063] 在靠近打手 508 的前后侧面上、下部位,在与水溅出的切线方向上,分别设置有集杂槽(图中未标出),集杂槽两侧通过固定件固定在机架上并与机架留有一定间隙,底部与履带也具有一定间隙。集杂槽可以将高压水流喷到麻纤维和各罗拉上的反溅水和溅起的杂物收集,并通过与集杂槽连接的一个通往装置外部的单独管道排出,从而保持打手和分纤罗拉的干净。在履带的底部,与打手 508 着落点对应位置处,设置有一拱形钢制的承托板 514,承托板 514 的中间部位及两侧设置在两侧机架的滑道内,沿履带运动方向的前、后两端为活动端,进而使承托板实现了上、下、前、后的移动,通过承托板的上、下移动,控制打手的打击力度;通过承托板的前、后移动控制打手的打击距离。因此承托板的设置不仅能增加打手的敲击力,还可以增强履带的震动,使胶质和纤维的结合力减弱,促使胶质松脱滑落。轧水辊 510 为分别位于履带上、下的两个轧辊组成的一组同步辊。轧水辊的轧余率可由气动装置调节。

[0064] 在输出区 504,也可设置有轧水辊和集束板,紧随轧水辊之后,在履带末端的斜下方,设置一摆麻机构 515。麻纤维经多组工作单元分纤水洗后,随着履带运动,最后经轧水辊挤压,经过麻纤维的往复摆动后摆成麻带落入摆麻机构,摆麻机构为由斗状连杆带动的往复弧形运动的机构。

[0065] 以上各区段的工作均由变频电控单元进行控制工作,各工作区的工作速率可以一样,也可以不一样;水洗区的不同工作单元之间,工作速率也可以一样,也可以不一样。

[0066] 上述实施例中,各分纤水洗单元前端和中间部位的分纤罗拉 509 表面设置有与轴线方向平行的直沟槽,其作用在对纤维进行拍打时,对纤维压紧限位。而在靠近分纤水洗单元输出端的分纤罗拉 509 表面,设置有若干环形沟槽,其作用是对纤维进行分纤梳理。另外根据分纤水洗单元的设置顺序,可以逐渐减小分纤罗拉 509 沟槽的间距和深度,使分纤后的纤维更加有条理。

[0067] 六、漂洗柔软装置

如图 9 所示,该装置包括一机架(图中未标出),在机架上设置有输送履带 601。履带 601 采用全程无缝接口的网眼履带,在履带 601 的上、下方设置有不同的部件,按功能分为喂入区 602、漂洗柔软区 603 和输出区 604,各工作区部件均由机架支撑,并由履带 601 将各工作区联系起来。机架的下部设置有水循环处理装置 605。机架的外侧安装有变频电机(图中未标出),控制各部件的运行。

[0068] 喂入区 602 位于履带 601 的输送起始端。在喂入区,主要包括设置在履带上方的喂入罗拉 606,作用是将麻纤维送入到漂洗柔软区 603。也可以在喂入罗拉 606 之前设置一组轧水辊,目的是将麻纤维在上道工序中带来的过多水分挤压掉,方便喂入。

[0069] 在履带下方安装有一热水槽 34,热水槽 34 中的水保证能浸没过履带 601 上的纤

维,热水槽 34 中设置有加热装置 35,以保持水温在 $20 \sim 100^{\circ}\text{C}$ 范围内,加热装置 35 可以采用电加热等多种方式。在漂洗柔软区,包括热水槽 34、履带 601、分纤罗拉 31、喷水管 608 在内,被置于一罩体 611 内,可以较好地保证热水槽 34 中水温。

[0070] 紧接喂入区 602 的是漂洗柔软区 603,在漂洗柔软区 603,履带上方主要有若干沿履带前进方向间隔设置的分纤罗拉 607,分纤罗拉 607 为沿圆周方向带有间隔沟槽的纵向沟槽罗拉,沟槽宽为 $1 \sim 30\text{mm}$,深为 $1 \sim 50\text{mm}$,相邻沟槽间隔为 $1 \sim 50\text{mm}$ 。分纤罗拉 607 与履带间稍有间隙,罗拉的中心轴在两端支撑在机架上;在每一分纤罗拉 607 的上方都设置有高压喷水管 608,喷水管 608 上设置有一排正对分纤罗拉 607 的喷头,喷头对分纤罗拉进行清洗防止罗拉缠绕杂物,同时在水中加软化剂实现对麻纤维软化,使胶质分离。在履带 601 上方靠近履带两侧的机架上,且在每相邻的两个分纤罗拉之间各设置一组防偏挡板 609,防偏挡板 609 固定在机架上。防偏挡板 609 的作用是将麻纤维聚拢在履带 601 上,防止纤维跑偏掉落。在履带下方安装有热水槽 610,热水槽 610 中的水保证能浸没过履带上的麻纤维。热水槽中设置有加热装置 613,保持水温在 $20 \sim 100^{\circ}\text{C}$ 范围内。加热装置 613 可以采用电加热等多种方式。在漂洗柔软区 603,包括热水槽、履带、梳理罗拉、喷水管在内,被置于一罩体 611 中。水循环管路 612 连通于热水槽 610 与水循环处理装置 605 之间。热水槽 610 中也可以加入适量与喷水管 608 中相同的试剂,保证漂洗充分。分纤罗拉 607、喷水管 608、热水槽 610、加热装置 613、罩体 611 这样的组合可以独立地串联设置多组,各组之间的温度和试剂可以有所不同。

[0071] 漂洗柔软区 603 之后连接的是输出区 604,在输出区 604,设置有轧水辊 614,轧水辊 614 为一对,共同与履带发生碾压。在分纤罗拉 607 和轧水辊 614 之间也可以设置防偏挡板。在履带 601 末端,与履带的回转区衔接设置一摆麻机构 615,在履带运动方向上有规律地往复摆动。从履带上输出的纤维在下落到摆麻机构上的同时,随摆麻机构的摆动,被码放成折叠状。

[0072] 上述实施例中,前端的轧水辊以及后端的轧水辊都是由位于履带上、下的两个轧辊组成的一组同步辊。两个同步辊的轧余率可由气动装置(图中未标出)调节,比如在机架上安装一汽缸,使得汽缸的活塞伸出端能触及到履带上方的轧辊上,这样,调整活塞的伸缩量就可以控制上方轧辊与下方轧辊的间隙。

[0073] 以上各区段的工作均由变频电机进行控制,可以是一个变频电机同时控制几个罗拉,也可以是多个变频电机分别控制单个的罗拉。

[0074] 七、机械软麻上油装置

如图 10 所示,本装置包括一机架 701,机架上设置有两组以上的工作单元 702,每组工作单元均由一变频电机 703 为其运行供电,并控制工作单元内各部件的运行速度和方向。相邻两组工作单元之间通过一中间带有狭缝的支撑板 704 连接。每组工作单元包括若干对平行设置的罗拉 705,相邻的每对罗拉 705 之间具有一定的间隙,且每对罗拉 705 为上、下啮合,各罗拉的中心轴固定在机架的两侧。位于上部的各罗拉顶部分别设置有一与其相对应的加压装置 706,加压装置可以采用一汽缸(图中未标出)进行加压,气缸安装在机架上,气缸的伸出端与各上部罗拉 705 对应,当气缸开启时,由气缸的伸出端对各上部罗拉 705 进行加压,使得各上部罗拉通过自身的重力和加压装置施加的压力与各下部罗拉的间隙缩小,实现了对经过上、下罗拉之间精干麻的挤压。

[0075] 在第一组工作单元中的第一对罗拉 705 的斜上方设置有一高压喷油管 707, 喷油管上分别设置有若干扇形的高压喷油嘴, 并在支撑板 704 的上方和下方也分别设置有一带有若干扇形高压喷油嘴的高压喷油管 707。软麻油剂分别由各喷油嘴均匀的喷洒到经过第一对罗拉之间和支撑板上部的精干麻上, 以及由位于支撑板下部的各喷油嘴通过支撑板上的狭缝均匀喷洒到精干麻上, 软麻油渗透到精干麻内部, 实现对精干麻的软化加工。位于下部的各罗拉 705 下方设置有一油槽状的油杂分离装置 708, 油杂分离装置下方设置有一油剂回收装置 709, 用于将经过油杂分离装置分离除去杂质后的油剂回收再利用, 以便节省加工成本。油杂分离装置 708 包括两层由不锈钢材料制成的滤网 710, 在机架两侧与两层滤网相对应的位置分别设置有凹槽, 两层滤网的两端分别嵌入各自对应的凹槽内, 可以实现抽出更换的功能。当其中一层滤网 710 弄脏需要清洗时, 可以随时抽出, 而不会影响整个设备的连续运行。

[0076] 上述实施例中, 各罗拉 705 可以采用带有沟槽的罗拉、胶辊或者平板罗拉。上加压装置 706 的加压方式还可以采用液压或者弹簧加压, 在本发明中加压装置采用气压加压方式。变频电机 703 对各对罗拉 705 进行变频控制, 使得上、下每对罗拉进行往复运动和正反转。本发明的每对罗拉 705 采用的前进时间为 $0 \sim 5$ 秒, 最佳前进时间为 $0.5 \sim 1.2$ 秒; 后退时间为 $0 \sim 5$ 秒, 最佳后退时间为 $0.4 \sim 1.1$ 秒。每对罗拉采用的速度为 $0 \sim 30$ 转/分, 最佳速度为 $15 \sim 25$ 转/分。本发明通过上部各罗拉 705 自身的重力或者加压装置 706 施加的压力, 以及上、下各对罗拉 705 的往复运动和正反转动的速差对喂入的精干麻进行反复的挤压、揉搓, 使麻纤维柔软、松散。同时, 借助上、下若干扇形的喷嘴将软麻油剂均匀的喷洒到松散的精干麻上, 在上、下各对罗拉 705 的反复碾压下, 软麻油剂均匀的渗透到精干麻内部, 从而完成机械软麻加工。

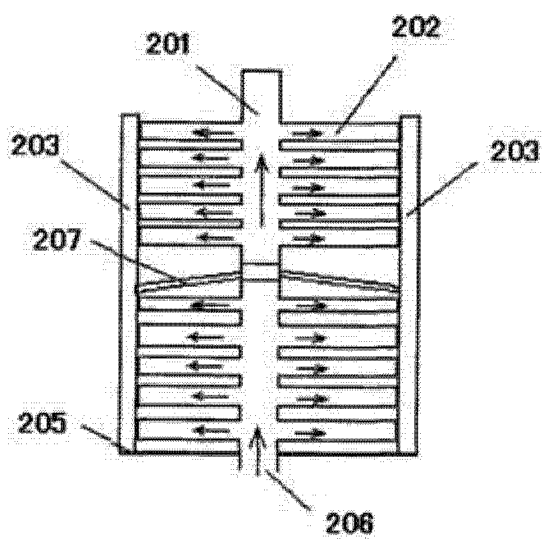


图 3

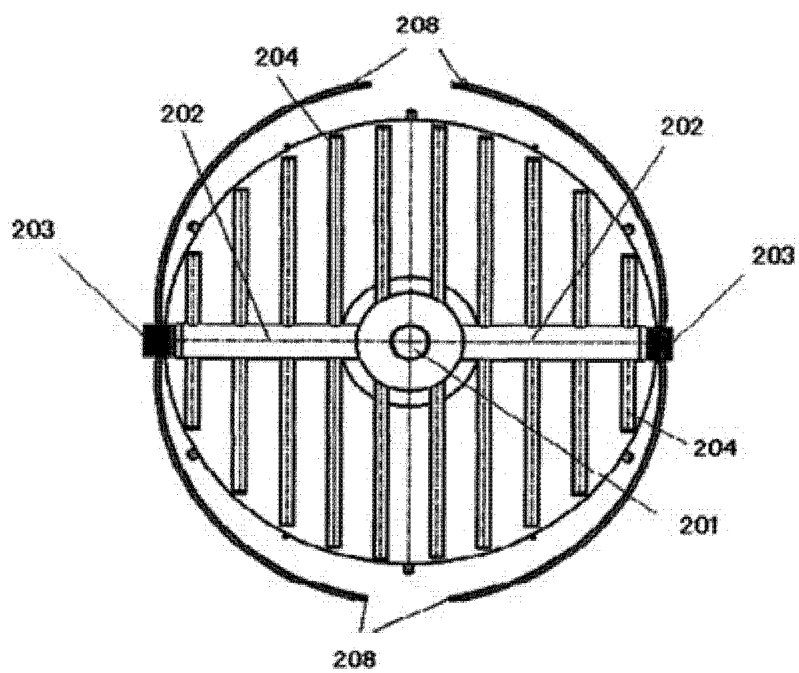


图 4

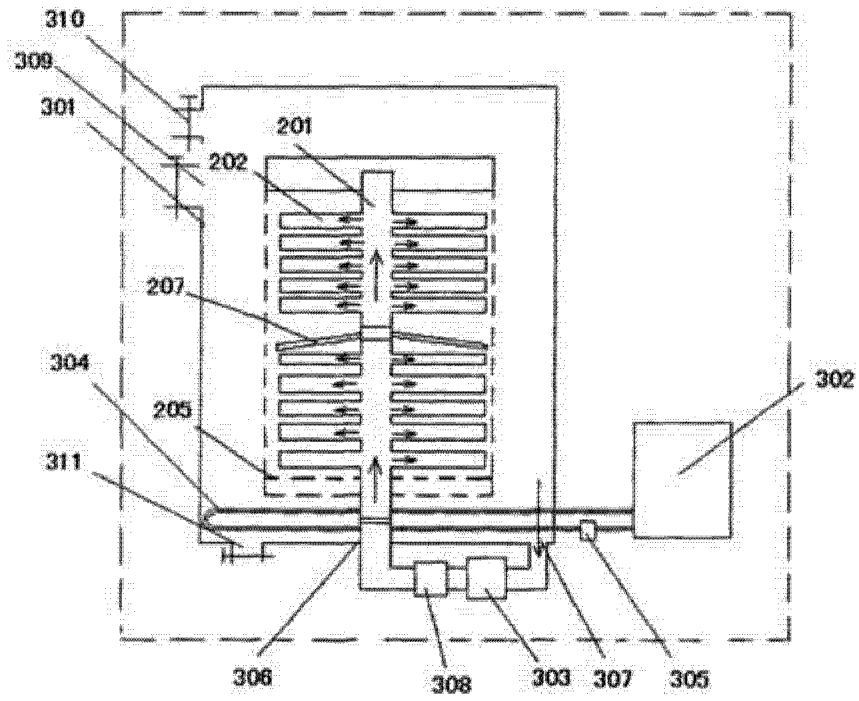


图 5

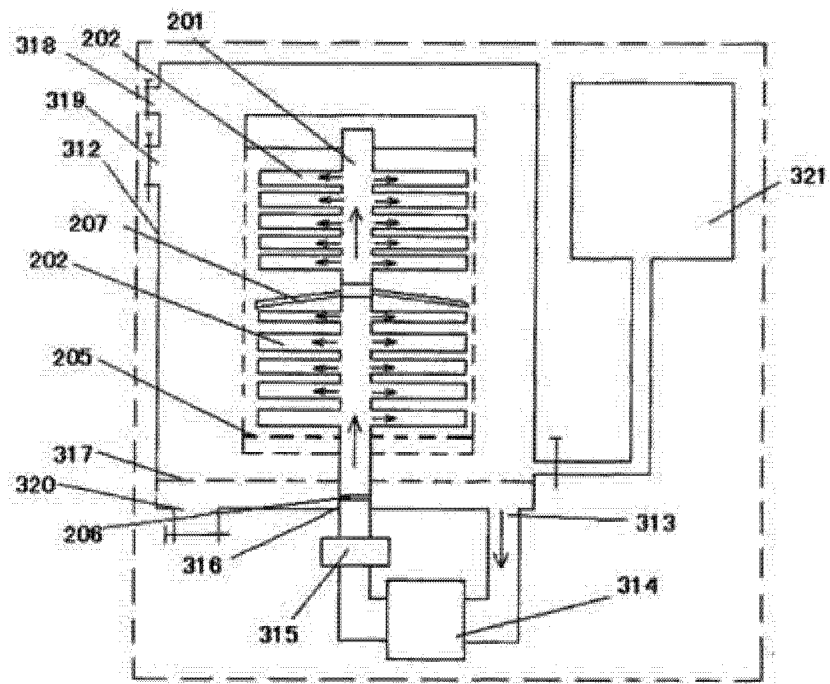


图 6

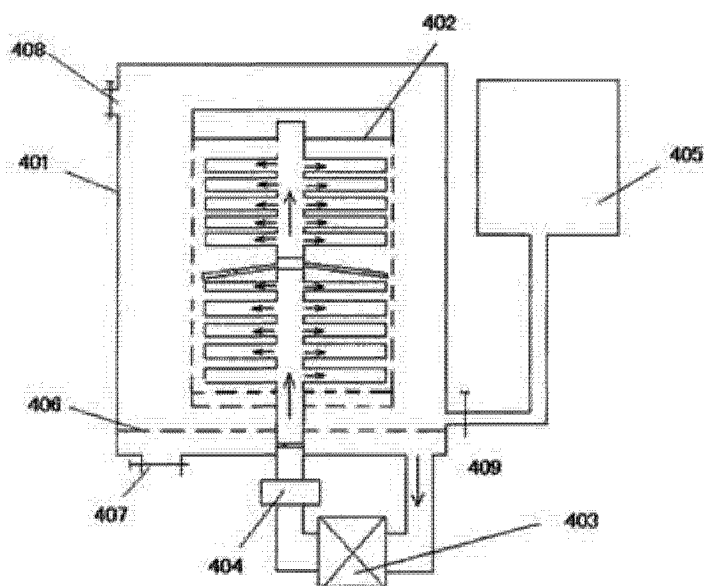


图 7

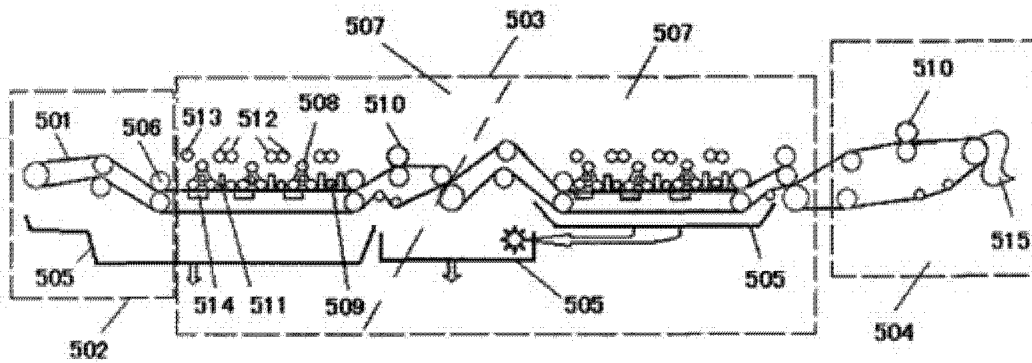


图 8

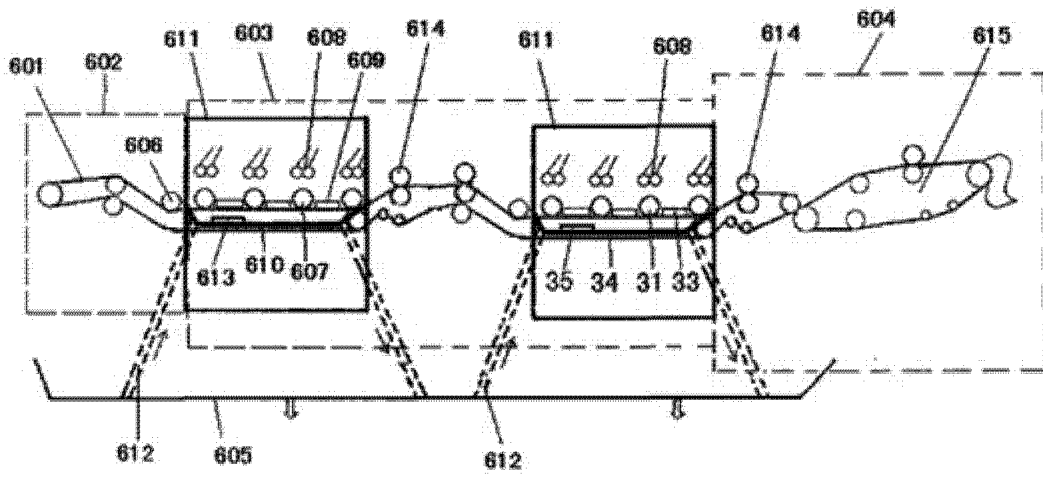


图 9

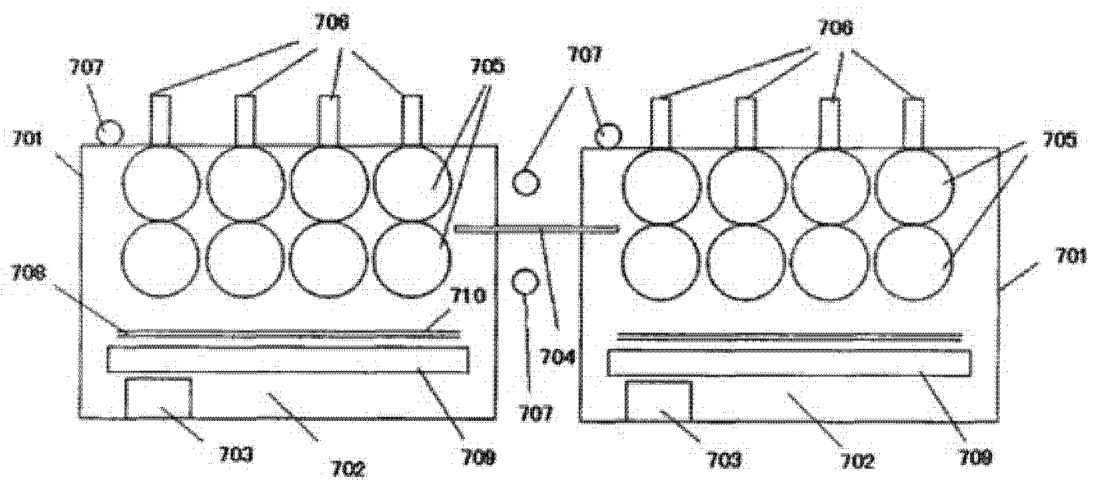


图 10