[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D02G 3/02 (2006.01)
B27J 1/00 (2006.01)
B27K 9/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02130254.5

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100359063C

[22] 申请日 2002.8.22 [21] 申请号 02130254.5

[30] 优先权

[32] 2001. 9.19 [33] JP [31] 285043/2001

[32] 2002. 2.28 [33] JP [31] 054010/2002

[73] 专利权人 有限会社胜山技术

地址 日本福冈

[72] 发明人 小田朝长

[56] 参考文献

JP2000229661A 2000.8.22

JP5239791A 1993.9.17

US4368078A 1983.1.11

JP9309971A 1997.12.2

JP2000226720A 2000.8.15

JP2001115347A 2001.4.24

审查员 喻江霞

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 王 健

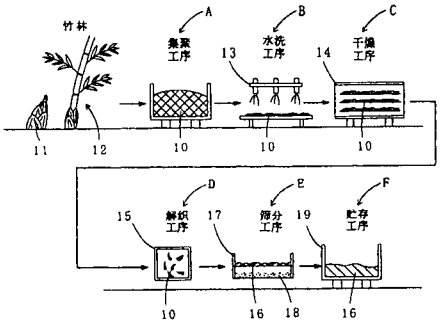
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称

利用笋皮制造线和布的方法

[57] 摘要

本发明提供了利用笋皮制造线的方法，其特征在于，将原来放置无用或作为垃圾处理的笋产生的笋皮干燥后，采用冲喷机、捣击机及拍打器中的任一种物理性冲击方法进行解纤处理，再将纤维部分以外的粉状物分离，得到竹纤维，以该竹纤维为主原料，将其纺成线。 本发明还提供了利用笋皮制造布的方法，其中，将上述制造线的方法所制造的线织成布。



1. 利用笋皮制造线的方法，其特征在于，将原来放置无用或作为垃圾处理的笋产生的笋皮干燥后，采用冲喷机、捣击机及拍打器中的任一种物理性冲击方法进行解纤处理，再将纤维部分以外的粉状物分离，得到竹纤维，以该竹纤维为主原料，将其纺成线。

2. 利用笋皮制造线的方法，其特征是，将原来放置无用或作为垃圾处理的笋产生的笋皮干燥后，采用冲喷机、捣击机及拍打器的任一种物理性冲击方法进行解纤，得到竹纤维，将前述竹纤维煮沸，促进纤维的溶胀后，水洗，得到竹纤维，然后将所述竹纤维加捻成为线。

3. 利用笋皮制造布的方法，其特征是将用权利要求 1 和 2 中的任一项所述的线的制造方法制造的线织成布。

利用笋皮制造线和布的方法

技术领域

本发明涉及利用天然竹皮的线及用该线制造的布，以及这些线及布的制造方法。

背景技术

过去，竹子由于其纤维长而笔直，研究了它的利用，因为从成熟的竹干上取下的纤维太硬而紧固，竹纤维不大用作纸的原料或木质类建筑用板材的原料，基本上将竹子其物用作工艺品或日用杂货品的材料或建筑材料。

而，竹笋的皮或竹的下部所大量产生的竹皮也只是极少的量用作食料品或糕点的捆包材料或木版画等的按纸用具、草履等。竹笋的皮等柔软部分适合用作饲料的原料。

过去，竹笋的皮或成长的竹皮，通常作为竹林的堆肥原料而放置，或多半被焚烧处理，其用途几乎等于没有。

发明内容

本发明是鉴于这种情况而完成的研究，其目的在于提供从原来放置无用或几乎作为垃圾处理的竹笋皮或竹的下部所大量产生的竹皮中取出竹纤维而有效利用的线及布及其制造方法。

按照前述目的，1. 利用笋皮制造线的方法，其特征在于，将原来放置无用或作为垃圾处理的笋产生的笋皮干燥后，采用冲喷机、捣击机及拍打器中的任一种物理性冲击方法进行解纤处理，再将纤维部分以外的粉状物分离，得到竹纤维，以该竹纤维为主原料，将其纺成线。

2. 利用笋皮制造线的方法，其特征是，将原来放置无用或作为垃圾处理的笋产生的笋皮干燥后，采用冲喷机、捣击机及拍打器的任一种物理性冲击方法进行解纤，得到竹纤维，将前述竹纤维煮沸，促进纤维的溶胀后，水洗，得到竹纤维，然后将所述竹纤维加捻成为线。

3. 利用笋皮制造布的方法，其特征是将用上述 1 和 2 中的任

一项所述的线的制造方法制造的线织成布。

按照前述目的，有关第 1 方面的利用竹皮的线是以解纤天然竹皮所得的细的竹纤维（以下，简称“竹纤维”）作为主原料，将其纺制而成。这里，所谓解纤是指将作为纤维材料的竹皮解开成纤维状。

而，有关第 2 方面的利用竹皮的线是用化学处理天然竹皮中的纤维素再生后作为纤维素纤维，将其纺制而成。

根据第 1、第 2 方面，从原封放置无用或几乎作为垃圾处理的竹笋皮或竹的下部大量产生的竹皮中可取出竹纤维成为线，可谋求竹皮的有效利用。另外，由于过去的纤维素纤维使用针叶树等为原料的纸浆，一旦采伐后若再生需要数十年，而竹皮每年产生，即使从竹林中除掉竹皮，

对竹林也基本上没影响。因此成为有效的木材代替物。

另外，在第 1、第 2 方面中，成为制品的线虽然以竹纤维为主原料，但也可以根据需要在该竹纤维中以任意的比例混合以竹皮以外的材料为原料的天然纤维、或再生纤维及合成纤维的 1 种或 2 种以上。作为竹皮以外的天然纤维，可以使用木棉、麻、绢、羊毛、印度克什米尔山羊毛、羊驼呢、马海毛、安哥拉山羊毛、骆驼、俄国黑貂、ガナコ等。而，作为再生纤维，作为竹以外的原料，一般有粘胶人造丝、铜氨人造丝、醋酸纤维素、三醋酸纤维素及精制纤维素等，作为合成纤维有尼龙、聚酯、丙烯腈等纤维。

按照前述目的，第 3 方面的利用竹皮的布，是用第 1 及第 2 方面的线的织物或编物。

竹纤维有迅速吸收、散发水分的良好吸湿性、速干性，即使形成布，通气性也好。这种织物或编物，作为衣料可用于分上下身的睡衣、女长围巾、大圓领女背心、寬松的罩衫、内衣、套装、茄克衫、袜子、初生婴儿的衣服等，作为衣料以外，可用于被罩、枕套、毛巾、席子、把手套等。再者，也可以用天然纤维、竹以外的材料为原料的再生纤维及合成纤维与竹纤维组合而纺成的线织制。

按照前述目的的第 4 方面的线的制造方法，是将天然竹皮为原料所得的纤维素为主体的竹纤维纺成线，因竹纤维长而笔直，较硬而坚牢，故若将竹纤维加捻成线，则可制造吸湿性、吸汗性好、难以产生静电的线。另外，加捻竹纤维的线还具有可形成优美衣褶的皱垂性。此外，加捻竹纤维的线，可以使用手纺或纺车（平针纺车、高级毛料纺车等）简单地制造。

在该第 4 方面的线的制造方法中，也可以用冲喷机、擂击机、拍打器的任一种物理冲击方法使竹皮解纤。由于竹皮薄，而且纤维按一定的方向平行排列，故若赋予物理性的冲击将竹皮解纤，则在纤维间施加力，由于纤维间的结合松开，则容易裂开，可高收率地取出细而长的竹纤维。

冲喷机是利用马达的旋转以高速旋转称为刮刀的叶片喷射研削材料的装置。用高速旋转的叶片使送到叶片的研削材料喷射，碰到竹的皮时，

将竹的皮进行解纤。而捣击机是使木制的粗棒上下运动进行解纤的解开机。拍打器是使嵌有钢制刀的大滚筒旋转，在设置于下面的固定刀之间对纤维施以强的压缩力与剪切力进行拍打的半连续式拍打机，有荷兰式冲击破解机、长柄大刀破解机等。因此，冲喷机、捣击机、及拍打机可使竹纤维细而不断地直接取出长纤维。

另外，在有关第 4 方面的线的制造方法中，也可以将前述竹纤维煮沸、溶胀变柔软的该竹纤维加捻成前述线。通过煮沸，由于硬、过于坚牢、难以使用的竹纤维的柔软性增大，变得容易纺丝。再者，煮沸的竹纤维，在水洗后进行精选纺丝更理想。

此外，在有关第 4 方面的线的制造方法中，也可以用碱剂进行前述煮沸。这里，所谓的碱处理，是在煮沸水中加少量的碱。由此，可对竹纤维赋予更好的柔软性。碱可以用碳酸钠无水合物或氢氧化钠等，从而变得更容易纺丝。

有关等 5 方面的线的制造方法，是在有关第 4 方面的线的制造方法中，将用碱剂（例如，氢氧化钠）和二硫化碳处理前述竹的皮所得的粘胶通过小孔挤出到凝固液浴中，使纤维素纤维再生，将该纤维素纤维纺成前述线。通过制成粘胶，竹纤维即使是短纤维，也可以再生成长的纤维。这里，凝固浴优选硫酸浴。这样制造的再生纤维素纤维，一般称为粘胶人造丝。过去的粘胶人造丝用木浆制造，而通过用竹纤维，过去基本上废弃的竹皮可有效利用。再者，粘胶人造丝是染色性好、吸水性好的纤维。

有关第 6 方面的线的制造方法，是在有关第 4 方面的线的制造方法中用氨及碱性硫酸铜处理前述竹的皮，然后把用碱处理所得的铜氨纤维素溶液通过小孔挤出，使挤出的溶液与水接触而脱氨。再用与硫酸水溶液接触的方法进行脱铜，将纤维素纤维再生，将该纤维纺成前述线。这时，水也可以为温水。这样制造的再生纤维素纤维，一般称为铜氨纤维。铜氨纤维有柔软性，是富有弹力性的纤维，比粘胶人造丝难以折皱。

有关第 7 方面的线的制造方法，是在有关第 4 方面的线的制造方法中，使前述竹的皮溶解于叔胺 N－氧化物、优选 N-甲基吗啉-N-氧化物中，

将该溶解液通过小孔挤出，不发生化学反应而精制纤维素纤维。将该纤维素纤维纺成前述线。因此，纤维素分子的聚合度下降少，线的强度高，这样制造的精制纤维素纤维称为优质纤维素。过去的优质纤维素用木浆制造，而通过用竹纤维可有效利用竹的皮。此外，使用的N-甲基吗啉-N-氧化物对人体无害，而且使用的有机溶剂还可以全部回收，构成再利用的循环体系。而且优质纤维素是具有柔软的皱垂性、庄重风度的光泽感、柔软的手感、深的色调、高的尺寸保持性、耐洗性的纤维。

有关第8方面的线的制造方法，是在有关第4方面的线的制造方法中，将前述竹的皮用醋酸进行预处理，然后在醋酐与醋酸中以硫酸为催化剂进行乙酰化制造醋酸纤维，将该醋酸纤维纺成前述线。这种半合成纤维素纤维，由把纤维素的葡萄糖单元中的3个羟基全部取代成乙酰基的三醋酸纤维素（三醋酸酯）、及、三醋酸酯部分水解而使乙酰基的一部分回到羟基的次级醋酸纤维素（二醋酸酯或单醋酸酯）制得，将这些称作醋酸纤维。用制成醋酸纤维的方法可以制造具有良好显色性、干手感的线。另外，三醋酸酯溶解在二氯甲烷等中进行干式纺丝。而二醋酸酯溶解在丙酮中进行干式纺丝。过去的醋酸纤维由棉绒及木浆制得，而通过用竹纤维，可节省资源。另外，醋酸纤维是具有绢一样优雅光泽感的纤维。

按照前述目的第9方面的布的制造方法，是用机织机将第4~第8方面的线的制造方法中制造的前述线织成布。因此，由于用竹的皮为主原料的线，可制得新型表观与手感的织物。而且，具有作为竹纤维特征的良好吸湿性、速干性，通过成为粘胶人造丝的方法，染色性、吸水性好，若成为铜氨纤维具有柔软性、富有弹力性、难以变得折皱，若成为优质纤维素，具有柔软的皱垂性、庄重风度的光泽感、柔软的手感、深的色调、高的尺寸保持性、耐洗性，若成为醋酸酯，则有丝绸一样的优雅光泽感，用具有这样特征的线制作的布，可用符合其用途要求的最合适的线制造布。

附图说明

图1是表示利用本发明第1实施方案的竹皮的线作为主原料的竹纤

维的制造过程。

图 2 是利用本发明第 2 实施方案的竹皮的线的制造装置的说明图。

具体实施方式

以下，参照附图就具体化的实施方案说明本发明，从而更好地理解本发明。

如图 1 所示，利用本发明第 1 实施方案的竹皮的线作为主原料的竹纤维 16 的制造，首先，作为原料的竹的皮 10，使用竹笋 11 的皮或位于竹子 12 根部的皮。因此，通常从竹林或青菜市场、蔬菜商等收集的集聚工序 A 开始。再者，虽然获得竹皮 10 的竹的种类没有特殊限制，但优选用苦竹、江南竹、破竹、紫竹、山脊竹、山竹等的竹，本实施方案中由日本比较容易获得的江南竹得到竹的皮 10。

然后，竹的皮 10 经水洗工序 B 用水除去粘附在表面的土或尘埃。本实施方案中，水洗的方法用喷水的喷淋 13，但也可以浸渍在水槽中洗，或用洗涤机洗。然后把水洗过的竹的皮 10 移到干燥工序 C。将竹的皮 10 进行干燥是为了在此后的解纤工序 D 中，使竹的皮 10 容易解纤成纤维。在该例子中，作为干燥手段使用利用温度较低的热风（例如，50～100℃）的干燥机 14。再者，作为其他的干燥手段，也可以用在大气中放置的自然干燥或真空干燥。

然后，将前述干燥的竹皮 10 移到解纤工序 D。通过使由作为物理冲击方法之一例子的冲喷器 15 喷射出的研削材料碰撞竹的皮 10 的方法，将纤维按竹皮长度方向平行排列的竹的皮 10 进行解纤。除了冲喷器 15 外，也可以用木棒拍打、或用捣击机等的解开机或荷兰式拍打机或长柄大刀拍打机等的打麻机（拍打机）容易地解纤。再者，本实施方案中，将所得的竹纤维 16 直接用作纤维。因此，通常的解纤机（圆盘式精练机、锥形精练机等）的使用，由于竹纤维 16 被不规则地切成短纤维，故不优选。

再者，使纤维成分溶解成粘胶或铜氨纤维素等的再生纤维素纤维、或醋酸酯等的半合成纤维素纤维时，优选切成适当大小的竹皮，但也可以使用以上的解纤机使竹的皮成为纤维状。

然后，被解纤的竹皮 10 放在筛 17 中移到筛分成竹纤维 16 与细粉（纤

维部分以外的粉状物）18 的筛分工序 E。在该实施方案中用筛 17，但也可以吹风吹散不纯物组成的细粉 18 进行分选。另外，还可以用水流分选。被筛分的竹纤维 16 的粗度或长度依作为原料的竹皮 10 的大小而异，例如，可获得粗 0.1～0.2mm、长 3～30cm 左右尺寸的纤维。

如上述取出的竹纤维 16 在贮存工序 F 进入容器 19 贮存起来。

另外，将竹纤维（第 1 的竹纤维）16 煮沸促进纤维的溶胀，水洗后，制造具有柔软性的第 2 的竹纤维。还优选使用精选第 2 的竹纤维的方法。这里，用于使竹纤维 16 溶胀的煮沸时间是 1～3 小时左右。在该实施方案中，为了进一步促进纤维的溶胀、赋予竹纤维 16 更好的柔软性，还可在添加有少量氢氧化钠的浴中将竹纤维 16 煮沸 2 小时。竹纤维 16 由于耐碱，不产生化学反应。

另外，也可以添加漂白粉、过氧化氢等的漂白剂进行漂白。如果进行漂白，可获得脱色的第 3 的竹纤维。另外，第 3 的竹纤维还可以用水槽或流水充分洗涤，拧挤除去纤维中的不纯物。

然后，加捻第 2 的（或第 3 的）竹纤维制造纱线，纺织方法没有特殊限制，但考虑第 2、第 3 的竹纤维的柔软性或强度，优选过去传统的手纺方法。在该实施方案中也采用手纺法。用机织机编织前述线成纤维织物（布）。作为机织机，从线的柔软性或强度考虑，手织机最容易使用。再者，织物可以是只使用线的织物，也可以是麻或棉等的植物纤维与线组合编织。在该实施方案中，用经纱为麻丝、纬纱为竹纤维纺的线而织成纤维织物。另外，也可以将前述线编成布，可以手编，也可以机编，将这些的线形成布的方法，在以下本发明的实施方案中，适用于将线织成织物或编物的情况。

以下，参照图 2 对本发明第 2 实施方案利用竹的皮的线的制造方法进行说明。将用前述第 1 的实施方案的制造工序 A～F 制得的纤维素为主成分的竹纤维 16，以适当浓度（该实施方案中为 15～20%）在大约 20～25℃的氢氧化钠溶液中浸渍 1～3 小时成为碱性纤维素，压榨后除去多余的氢氧化钠溶液。用粉碎机破碎碱性纤维素，将其放置一天左右。

然后，加入相对于碱性纤维素重量为 35%量的二硫化碳，在 20～25

℃（常温）下进行硫化。随着时间的延长，碱性纤维素被硫化成透明冻胶状。大约进行5～6小时左右的该处理后，残留的二硫化碳经减压蒸发除去，获得纤维素黄原酸钠。

在图2所示的容器24中加入稀的氢氧化钠溶液后，加入纤维素黄原酸钠。因此，纤维素黄原酸钠溶解于氢氧化钠溶液中，形成粘胶液25。该粘胶液25预先调整投入量，使之含有氢氧化钠3～8%、竹纤维16的纤维素7～15%。

然后，通过泵26及单向阀27将粘胶液25导入另一个密闭容器28。密闭容器28的底部设有多个喷嘴29。该喷嘴29有许多（5～20个）喷孔间隔地设置，成为可使密闭容器28内的粘胶液25喷出成线状的结构。再者，在密闭容器28的上部导入压缩空气，对内部的粘胶液25加压，使之从喷嘴29喷出。

从喷嘴29喷出的粘胶液25被导入深桶30内。深桶30内填充有成为凝固液浴的稀硫酸，粘胶液25（纤维素黄原酸钠）被稀硫酸水解，恢复成纤维素，变成细而长的再生纤维素纤维31（粘胶人造丝）。再者，图2中，32、33是通过泵26将粘胶液25从容器24移到密闭容器28用的开关阀，34表示压缩空气的配管，35表示为除去粘胶液25中杂质用的过滤网，36表示容器24的开口部分，37表示其盖。

将该再生纤维素纤维31干燥，经过加捻可制得竹皮为原料的线。而要制造更粗的线时，将该线再进行加捻制得。这里，作为原料不只是竹的皮，以少量的范围加入其他的纤维素成分也适用于本发明。另外，当然可由这种线制布。因此，也可由这种布缝制衣服。

以下，对本发明第3实施方案利用竹皮的线的制造方法进行说明。将由前述第1实施方案的制造工序A～F所得的纤维素为主成分的竹纤维16，加到由碱性硫酸铜$CuSO_4 \cdot nCu(OH)_2$（n=4～6）与浓氨水调制的铜氨水中进行搅拌。纤维素用铜氨水充分溶胀后，加氢氧化钠完全溶解，加水使纤维素浓度为10～12%。将这样制造的铜氨纤维素溶液用流下凝固纺丝法进行纺丝。用流下凝固纺丝法将铜氨纤维素溶液从小孔向温水中挤出，挤出的铜氨纤维素溶液通过与温水接触进行脱氨后成为蓝色纤维。

再采用与硫酸水溶液接触的方法进行脱铜，使纤维素纤维再生，将这种纤维纺成线。

另外，当然可由这些线生产布。因此，也可由这种布缝制衣服。

以下，对有关本发明第 4 实施方案利用竹皮的线的制造方法进行说明。使由前述第 1 实施方案制造工序 A～F 制得的纤维素为主成分的竹纤维 16，溶解于作为叔胺 N-氧化物之一例的 N-甲基吗啉-N-氧化物。溶解时，为了防止纤维素的聚合度降低或 N-甲基吗啉-N-氧化物的分解，适量添加作为稳定剂的过氧化氢。从纺丝喷嘴喷出的纤维素溶液与凝固液浴接触后，变成细长的精制纤维素纤维（优质纤维素）。将这种精制纤维素纤维纺成线。另外，当然可由这种线生产布。因此，也可由这种布缝制衣服。

这里，凝固液浴优选用水或甲醇、乙醇等称为醇的纤维素非溶剂内任意 1 种或 2 种以上组成的混合溶剂，或纤维素非溶剂与 N-甲基吗啉-N-氧化物的混合溶剂。更优选用水、或水与 N-甲基吗啉-N-氧化物的混合溶剂。

以下，对本发明第 5 实施方案的利用竹皮的线的制造方法进行说明。将由前述第 1 实施方案的制造工序 A～F 制得的纤维素为主成分的竹纤维 16 加到醋酸中进行搅拌后，再以硫酸为催化剂，用醋酐与醋酸进行乙酰化，制造三醋酸酯。然后，将该三醋酸酯进行水解得二醋酸酯。将该二醋酸酯溶解于丙酮中，用干式纺丝法制造醋酸纤维。

另外，使三醋酸酯溶解于与二氯甲烷为主溶剂的醇（10～20%）的混合溶剂中，用干式纺丝法制造醋酸纤维。

此外，将这些醋酸纤维纺成线。当然可由这种线生产布。因此，也可由这种布缝制衣服。

以上，对本发明的实施方案已进行说明，但本发胆不限于这些实施方案，可在不改变本发明要旨的范围内变更，例如，将前述各实施方案或变形例的一部分或全部组合后构成本发明的线及布的情况也适用于本发明。

例如，在前述实施方案所示的线的制造方法中，采用物理方法将竹

的皮进行解纤，也可以用加入碱溶液煮沸等的化学方法进行解纤。也可在碱处理前用醇等进行脱脂。此外，还可在多少含有竹皮本身所带的不纯物的状态下制造线。

另外，前述实施方案中，在原料纤维的制造过程中添加了漂白剂，但也可在原料纤维的制造后，还可在制品的制造后，在适宜需要的过程中进行漂白处理。另外，不进行漂白而以竹纤维天然的颜色也可直接成为商品。

将前述线进行纺丝时，也可根据纺丝用喷嘴的抽丝孔的形状设凹凸或曲面。此外，纤维内部形成中空的中空线时，作为人工肾透析用中空线，也可用于血液净化或向血液供氧用。

1 和 2 所述的利用笋皮制造线的方法，由于采用冲喷机、捣出机及拍打器的任一种物理性冲击方法进行解纤，向薄的且纤维按一定的方向排列的竹皮纤维间施加力，可以收率良好地获得容易裂开、又细又长的竹纤维。

另外，1 和 2 所述的利用笋皮制造线的方法和 3 所述的利用笋皮制造布的方法中，由于以竹的皮作为主原料，故可有效利用过去原封放置或基本上作为垃圾处理的竹笋的皮或竹的根部所大量产生的竹皮。

另外，过去的纤维素纤维使用以棉绒及针叶树等为原料的木浆，而通过使用竹的皮，可节省资源及保护环境。并且，竹的皮与化学纤维不同，由于以纤维素为主体，环保，使用后即使废弃，也不会产生环境污染的问题。

另外，利用竹皮的线与过去的天然纤维有不同的格调。若以任意的比例在竹纤维中混合天然纤维或竹以外的材料为原料的再生纤维及合成纤维，则可制造各种各样手感的线。

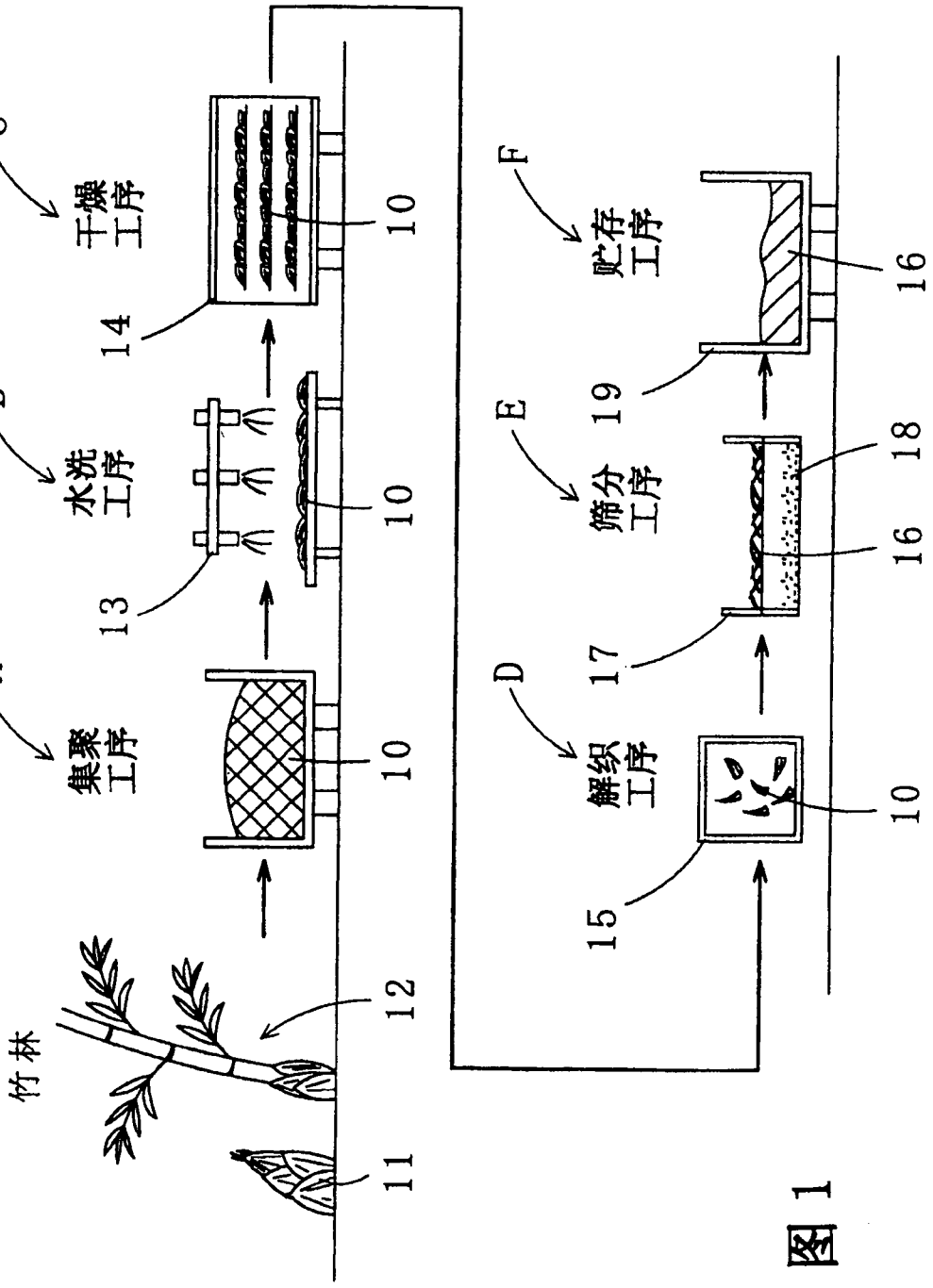

A
集聚工序
B
水洗工序
C
干燥工序
D
解织工序
E
筛分工序
F
贮存工序
竹林
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

图 1

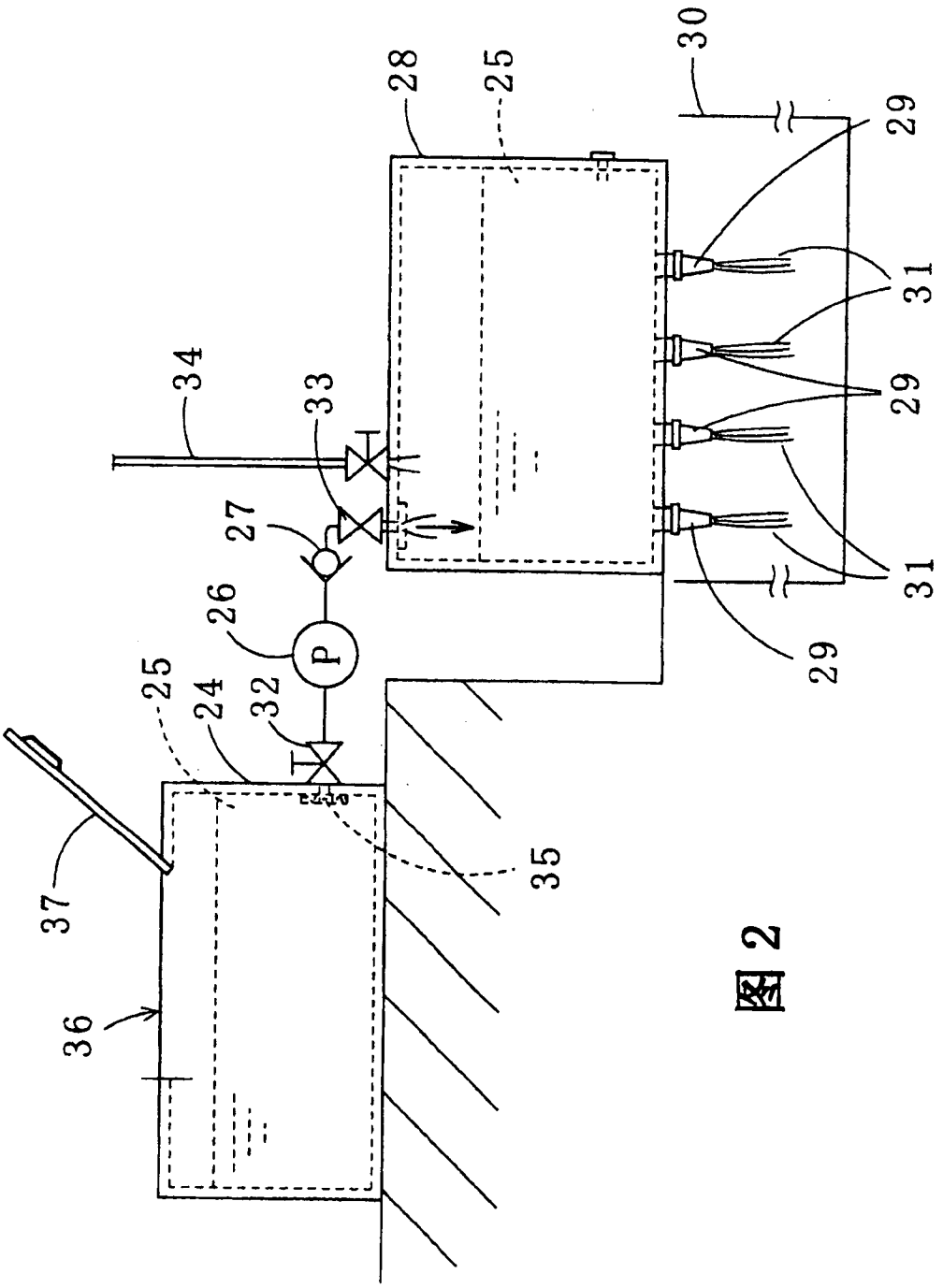


图 2