



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112273473 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011334086.3

(22) 申请日 2020.11.25

(71) 申请人 湖南清山月茶业有限公司

地址 413515 湖南省益阳市安化县小淹镇  
接龙路

(72) 发明人 李巧 俞志红 贺鹏 李昱奇

湛开妹 赵珊 刘玲

(74) 专利代理机构 安化县梅山专利事务所

43005

代理人 王以森

(51) Int. Cl.

A23F 3/06 (2006.01)

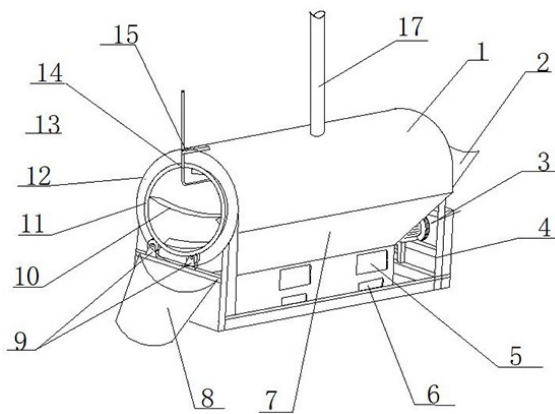
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机

(57) 摘要

蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,涉及一种茶叶加工机械,特别是滚筒式杀青机。包括机体,在机体的上部设有加热室,加热室内设有杀青滚筒,在机体的下部设有燃烧室,在燃烧室下部设有炉膛口,在机体顶部设有烟管,在机体的左端下部设有驱动杀青滚筒转动的电动驱动装置,其特殊之处在于:在杀青滚筒内设有蒸汽喷管。本发明能向杀青滚筒内喷蒸汽,使茶青在杀青滚筒内实现边炒边蒸,蒸汽能渗透茶梗形成的棚架内,将杀青滚筒无法杀青的茶叶实现杀青,不仅能将黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高约20%以上。



1. 蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体,在机体的上部设有加热室,加热室内设有杀青滚筒,在机体的下部设有燃烧室,在燃烧室下部设有炉膛口,在机体顶部设有烟管,在机体的左端下部设有驱动杀青滚筒转动的电动驱动装置,其特征在于:在杀青滚筒内设有蒸汽喷管。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管可以从杀青滚筒的进料端或出料端进入杀青滚筒内,进入杀青滚筒内的长度可以贯穿整个杀青滚筒,蒸汽喷管可喷汽长度至多为杀青滚筒可杀青长度。

3. 根据权利要求1所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管最佳从杀青滚筒的出料端进入杀青滚筒内,进入杀青滚筒内的长度至多为杀青滚筒长度的1/2,蒸汽喷管可喷汽长度至多为杀青滚筒可杀青长度的1/2。

4. 根据权利要求3所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管进入杀青滚筒内的长度为杀青滚筒长度的1/3,蒸汽喷管可喷汽长度为杀青滚筒可杀青长度的1/3。

5. 根据权利要求4所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管设置在杀青滚筒的中心点向上至杀青滚筒半径的1/2之间。

6. 根据权利要求1-5任何一项所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管上的喷汽孔设置在管壁上,从蒸汽喷管的横截面来看,从扇形布局。

7. 根据权利要求6所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管上的喷汽孔,当蒸汽喷管设置在杀青滚筒的中心位置,喷汽孔成 $180^{\circ}$ 的扇形布局,即扇形以水平线为起点,正 $45^{\circ}$ 至负 $135^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求6所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管上的喷汽孔,当蒸汽喷管设置在杀青滚筒的中心点向上至杀青滚筒半径的1/2位置,喷汽孔成 $160^{\circ}$ 的扇形布局,即扇形以水平线为起点,正 $30^{\circ}$ 至负 $130^{\circ}$ 。

9. 根据权利要求1-8任何一项所述的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,其特征在于:所述蒸汽喷管成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。

## 蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种茶叶加工机械,特别是滚筒式杀青机。

### 背景技术

[0002] 制备黑毛茶的鲜叶相对绿茶鲜叶粗老,有青杆茶、花杆茶,甚至还有部分红杆茶,传统的杀青方法是用大铁锅杀青,杀青过程中用茶叉采取渥、抖之手法,使茶青充分与锅壁接触,直至彻底杀透。所以传统铁锅杀光青制备出来的黑毛茶乌黑发亮,茶香四溢,但生产效率低,劳动强度大。随着茶叶加工机械化的发展,后来出现了滚筒式杀青机,滚筒式杀青机的最大特点是生产效率高,劳动强度小,从而被广泛推广。但滚筒式杀青机杀青有茶梗的黑毛茶鲜叶时,由于鲜叶由茶梗支撑成棚架状,在滚筒式杀青机滚动时处于棚架中心的茶叶无法与锅壁接触,从而出现夹生现象,使黑毛茶产生10-15%的红黄片,所生产出来的黑毛茶,色泽灰青,夹杂着红黄片,口感苦涩,青气味重,质量远逊于传统铁锅杀青茶。人们在制备黑茶产品时为了消除滚筒式杀青机产生的黑毛茶缺陷,采取色选工艺来剔除红黄片,采取汽蒸热发酵、再揉捻、渥堆冷发酵、再烘干等工艺来改善其色泽和口感,不仅大大增加了其生产成本,也难以达到理想的茶叶品质。有的为了使带梗鲜叶杀透,采取增加杀青温度,减少投叶量,延长杀青时间的方法,这样所带来的是能耗增加,出现焦叶和生产效率降低的问题。

[0003] 如《茶叶杀青机的类别及其性能(权启爱,中国农业科学院茶叶研究所,中国茶叶.专题综述,2006.4,P13)》公开的技术:如 6CS70型滚筒杀青机,台时产量可达 300kg左右(鲜叶),滚筒杀青机的缺点是,若操作不当,往往会产生焦叶现象。

[0004] 又如《茶叶杀青机与制茶品质特点(晓东 汤周斌 广西桂林茶叶研究所,广西农学报,2006年 6月,P22)》公开的技术:滚筒类杀青机有一个共同的缺点,掌握不好易产生青涩味,杀青叶在滚筒内杀青的时间长短不一,短者半分钟,长者6分钟,杀青时间的长短、出叶的快慢,主要取决于筒内螺旋角的大小,据试验,杀青时间少于3分钟的,成品茶的青涩味会随之而加重。

[0005] 由此可知,现有的滚筒式杀青机,同时存在杀不透和烧叶两种相反的现象,这是因为有茶梗的黑毛茶鲜叶,无法使茶团里外都能从筒壁吸收热量,导致杀青不均匀出现大量红黄叶,为了减少红黄叶,只能提高筒壁温度,减少鲜叶投入量,延长杀青时间,这样所带来的问题是杀青能耗增加,杀青效率下降,焦叶现象更加严重,并且杀青不均匀、红黄叶多、青涩味重的问题依然存在。杀青质量远低于传统的人工炒锅杀青,是现有滚筒式杀青机无法解决的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,公开一种既能黑毛茶鲜叶彻底杀透,又能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,显著提高杀青效率的蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机。

[0007] 本发明的技术解决方案是：蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机，包括机体，在机体的上部设有加热室，加热室内设有杀青滚筒，在机体的下部设有燃烧室，在燃烧室下部设有炉膛口，在机体顶部设有烟管，在机体的左端下部设有驱动杀青滚筒转动的电动驱动装置，其特殊之处在于：在杀青滚筒内设有蒸汽喷管。

[0008] 进一步地，所述蒸汽喷管可以从杀青滚筒的进料端或出料端进入杀青滚筒内，进入杀青滚筒内的长度可以贯穿整个杀青滚筒，蒸汽喷管可喷汽长度至多为杀青滚筒可杀青长度。

[0009] 更进一步地，所述蒸汽喷管最佳从杀青滚筒的出料端进入杀青滚筒内，进入杀青滚筒内的长度至多为杀青滚筒长度的1/2，蒸汽喷管可喷汽长度至多为杀青滚筒可杀青长度的1/2。

[0010] 更进一步地，所述蒸汽喷管进入杀青滚筒内的长度为杀青滚筒长度的1/3，蒸汽喷管可喷汽长度为杀青滚筒可杀青长度的1/3。

[0011] 进一步地，所述蒸汽喷管设置在杀青滚筒的中心点向上至杀青滚筒半径的1/2之间。

[0012] 进一步地，所述蒸汽喷管上的喷汽孔成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。

[0013] 本发明由于采用了以上技术方案，克服了现有技术的缺陷，彻底解决了现有滚筒式杀青机无法解决的焦叶现象和杀青不透同时存在的问题，既能将黑毛茶鲜叶彻底杀透，又可避免出现焦叶问题，还能保持茶叶具有浓厚的炒香，所制黑毛茶无红黄片，乌黑发亮，色泽一致，后续工艺无需色选，杀青效率提高20%以上。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明实施例结构立体示意图；

图2为本发明实施例结构主视剖面示意图；

图3为本发明实施例结构左视示意图；

图4为本发明实施例蒸汽喷管设置局部放大示意图；

图5为本发明实施例蒸汽喷管横截面放大示意图。

[0015] 图示标记说明：1-机体，2-喂料槽，3-驱动装置，4-机架，5-炉膛口，6-进气出灰口，7-燃烧室，8-出料槽，9-后支撑轮，10-导叶片，11-杀青滚筒，12-机体外壳，13-滚筒齿圈，14-输汽管，15-固定架，16-前支撑轮，17-烟管，18-喷汽管，19-喷汽孔，20-滚筒壁，21-加热室，22-电机，23-驱动轮，24-传动轮。

## 具体实施方式

[0016] 为了更清楚地理解本发明，下面结合图1-5用具体实施方式对本发明作进一步的说明。

[0017] 实施方式：如图1-5，蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机，包括机体1，在机体1的上部设有加热室20，加热室20内设有杀青滚筒11，在机体1的下部设有燃烧室7，在燃烧室7下部设有炉膛口5，在机体1顶部设有烟管17，在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3，其特征在于：在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18。

[0018] 本发明所述蒸汽喷管18可以从杀青滚筒11的进料端或出料端进入杀青滚筒11内，

进入杀青滚筒11内的长度可以贯穿整个杀青滚筒11,蒸汽喷管18可喷汽长度至多为杀青滚筒11可杀青长度。

[0019] 本发明所述蒸汽喷管18最佳从杀青滚筒11的出料端进入杀青滚筒11内,进入杀青滚筒11内的长度至多为杀青滚筒11长度的1/2,蒸汽喷管18可喷汽长度至多为杀青滚筒11可杀青长度的1/2。

[0020] 本发明所述蒸汽喷管18进入杀青滚筒11内的长度为杀青滚筒11长度的1/3,蒸汽喷管18可喷汽长度为杀青滚筒11可杀青长度的1/3。

[0021] 本发明所述蒸汽喷管18设置在杀青滚筒11的中心点向上至杀青滚筒11半径的1/2之间。

[0022] 本发明所述蒸汽喷管18上设有喷汽孔19,喷汽孔19的直径为1-5mm,一般3-4 mm,在一些实施例中喷汽孔19的直径为1 mm、2 mm、3 mm、4 mm、5 mm,可以沿蒸汽喷管18的长度方向成排设置,孔距与排与排的间隔均可为5-10 mm,在一些实施例中为5 mm、6 mm、7 mm、8 mm、9 mm、10 mm。

[0023] 本发明所述蒸汽喷管上的喷汽孔19设置在喷管的管壁上,从蒸汽喷管18的横截面来看,从扇形布局。至于扇形的大小视蒸汽喷管18所处位置而定。如果蒸汽喷管18设置在杀青滚筒11的中心位置,杀青滚筒11成逆时针旋转时,则扇形的大小为 $180^{\circ}$ ,即扇形以水平线为起点,正 $45^{\circ}$ 至负 $135^{\circ}$ 。如果蒸汽喷管18设置在杀青滚筒11的中心点向上至杀青滚筒11半径的1/2的位置,则扇形的大小为 $160^{\circ}$ ,即以水平线为起点,正 $30^{\circ}$ 至负 $130^{\circ}$ ,其他以此类推。

[0024] 本发明所述蒸汽喷管18成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。

[0025] 本发明由于在杀青滚筒内设有蒸汽喷管,可以向杀青滚筒内喷蒸汽,使茶青在杀青滚筒内实现边炒边蒸,蒸汽能渗透茶梗形成的棚架内,将杀青滚筒无法杀青的茶叶实现杀青,所制黑毛茶无红黄片,后续工艺无需色选,杀青效率提高30%以上。

[0026] 本发明由于蒸汽喷管从杀青滚筒的出料端进入杀青滚筒内,进入杀青滚筒内的长度至多为杀青滚筒长度的1/2,蒸汽喷管可喷汽长度至多为杀青滚筒可杀青长度的1/2。不仅能将粗老黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高25%以上。

[0027] 本发明由于蒸汽喷管进入杀青滚筒内的长度为杀青滚筒长度的1/3,蒸汽喷管可喷汽长度为杀青滚筒可杀青长度的1/3。在杀青叶出杀青滚筒之前的最后时刻进行喷射蒸汽,能避免蒸汽在茶叶上形成的高温水膜被高温锅壁蒸发,杀青叶出杀青滚筒后能在表面形成一层胶质膜,有利于茶叶的发酵反应和物质转化。不仅能将黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高20%以上。

[0028] 本发明由于蒸汽喷管设置在杀青滚筒的中心点向上至杀青滚筒半径的1/2之间,所述蒸汽喷管上的喷汽孔成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。能使绝大多数蒸汽直接喷向茶青,不与杀青滚筒内壁直接接触,既能提高蒸汽的杀青效果,又能避免杀青滚筒因喷射蒸汽而降低锅温。不仅能将粗老黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高25%以上。

[0029] 提高杀青效率的计算,采用现有60型滚筒式杀青机改装,根据采用蒸汽辅助杀青每小时的杀青量与关闭蒸汽按原有杀青方法每小时的杀青量进行计算,提高杀青效率=(蒸

汽辅助杀青量-关闭蒸汽杀青量)/关闭蒸汽杀青量 x 100%。如采用60型滚筒式杀青机改装蒸汽辅助杀青装置,每小时蒸汽辅助杀青量260kg,关闭蒸汽杀青量即改装前的杀青量200kg/小时,则提高杀青效率=(260-200)/200 x 100%=30%。

[0030] 实施例1:蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体1,在机体1的上部设有加热室21,加热室21内设有杀青滚筒11,在机体1的下部设有燃烧室7,在燃烧室7下部设有炉膛口5,在机体1顶部设有烟管17,在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3,在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18。本实施例能向杀青滚筒内喷蒸汽,使茶青在杀青滚筒内实现边炒边蒸,蒸汽能渗透茶梗形成的棚架内,将杀青滚筒无法杀青的茶叶实现杀青,所制黑毛茶无红黄片,后续工艺无需色选,杀青效率平均提高30%。

[0031] 实施例2:蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体1,在机体1的上部设有加热室21,加热室21内设有杀青滚筒11,在机体1的下部设有燃烧室7,在燃烧室7下部设有炉膛口5,在机体1顶部设有烟管17,在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3,在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18,蒸汽喷管18的管壁上设有喷汽孔19。所述蒸汽喷管18可以从杀青滚筒11的进料端或出料端进入杀青滚筒11内,进入杀青滚筒11内的长度可以贯穿整个杀青滚筒11,蒸汽喷管18可喷汽长度至多为杀青滚筒11可杀青长度。本实施例能向杀青滚筒内喷蒸汽,使茶青在杀青滚筒内实现边炒边蒸,蒸汽能渗透茶梗形成的棚架内,将杀青滚筒无法杀青的茶叶实现杀青,所制黑毛茶无红黄片,后续工艺无需色选,杀青效率提高35%。

[0032] 实施例3:蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体1,在机体1的上部设有加热室21,加热室21内设有杀青滚筒11,在机体1的下部设有燃烧室7,在燃烧室7下部设有炉膛口5,在机体1顶部设有烟管17,在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3,在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18,蒸汽喷管18的管壁上设有喷汽孔19。所述蒸汽喷管18最佳从杀青滚筒11的出料端进入杀青滚筒11内,进入杀青滚筒11内的长度至多为杀青滚筒11长度的1/2,蒸汽喷管18可喷汽长度至多为杀青滚筒11可杀青长度的1/2。所述蒸汽喷管18成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。本实施例不仅能将粗老黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高25.6%。

[0033] 实施例4:蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体1,在机体1的上部设有加热室21,加热室21内设有杀青滚筒11,在机体1的下部设有燃烧室7,在燃烧室7下部设有炉膛口5,在机体1顶部设有烟管17,在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3,在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18。蒸汽喷管18的管壁上设有喷汽孔19。蒸汽喷管18外端与输汽管14相连通,输汽管14通过固定架15固定在机体外壳12上。所述蒸汽喷管18进入杀青滚筒11内的长度为杀青滚筒11长度的1/3,蒸汽喷管18可喷汽长度为杀青滚筒11可杀青长度的1/3。喷汽孔19的设置,从蒸汽喷管18的横截面来看,从扇形布局。蒸汽喷管18设置在杀青滚筒11的中心位置,杀青滚筒11成逆时针旋转时,扇形的大小为 $180^{\circ}$ ,即扇形以水平线为起点,正 $45^{\circ}$ 至负 $135^{\circ}$ 。这样蒸汽喷管18成扇形将蒸汽喷向翻滚中的茶叶。在杀青叶出杀青滚筒之前的最后时刻进行喷射蒸汽,能避免蒸汽在茶叶上形成的高温水膜被高温锅壁蒸发,杀青叶出杀青滚筒后能在表面形成一层胶质膜,有利于茶叶的发酵反应和物质转化。不仅能将粗老黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,

乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高20.5%。

[0034] 实施例5:蒸汽辅助杀青的滚筒式杀青机,包括机体1,在机体1的上部设有加热室21,加热室21内设有杀青滚筒11,杀青滚筒11的两端突出于机体1的两端,杀青滚筒11的前端由前支撑轮16支撑,后端由后支撑轮9支撑,在前端外壁上设有滚筒齿圈13,在前端入料口设有喂料槽2,在后端出料口下面设有出料槽8,在杀青滚筒11的滚筒壁20内设有导叶片10。在机体1的下部设有燃烧室7,在燃烧室7下部设有炉膛口5,在炉膛口5下面设有进气、出灰口6。在机体1顶部设有烟管17,在机体1的左端下部设有驱动杀青滚筒11转动的电动驱动装置3,电动驱动装置3由电机22、驱动轮23、传动轮24和滚筒齿圈13所组成。在杀青滚筒11内设有蒸汽喷管18。蒸汽喷管18上设有喷汽孔19,蒸汽喷管18外端与输汽管14相连通,输汽管14通过固定架15固定在机体外壳12上。所述蒸汽喷管18进入杀青滚筒11内的长度为杀青滚筒11长度的1/3,蒸汽喷管18可喷汽长度为杀青滚筒11可杀青长度的1/3。所述蒸汽喷管18设置在杀青滚筒11的中心点向上至杀青滚筒11半径的1/2。蒸汽喷管18设置有喷汽孔19,喷汽孔19的直径为3mm。当杀青滚筒11成逆时针旋转时,喷汽孔19的设置从蒸汽喷管18的横截面来看成扇形布局,要确保喷出的蒸汽从160度角的扇形喷向翻滚中的茶叶,扇形即以水平线为起点,正 $30^{\circ}$ 至负 $130^{\circ}$ 。能使绝大多数蒸汽直接喷向茶青,不与杀青滚筒内壁直接接触,既能提高蒸汽的杀青效果,又能避免杀青滚筒因喷射蒸汽而降低锅温。不仅能将粗老黑毛茶鲜叶彻底杀透,而且能保持茶叶具有浓厚的炒香,所制黑毛茶无红黄片,乌黑发亮,色泽一致,后续工艺无需色选,杀青效率提高26%。

[0035] 以上所述,仅为本发明的说明实施例,并非对本发明任何形式上和实质上的限制,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明方法的前提下,做出的若干改进和补充也应视为本发明的保护范围。凡熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明精神和范围的情况下,利用以上所揭示的技术内容做出的些许更改、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对上述实施例所做的任何等同变化的更改、修饰与演变,均仍属于本发明的保护范围。

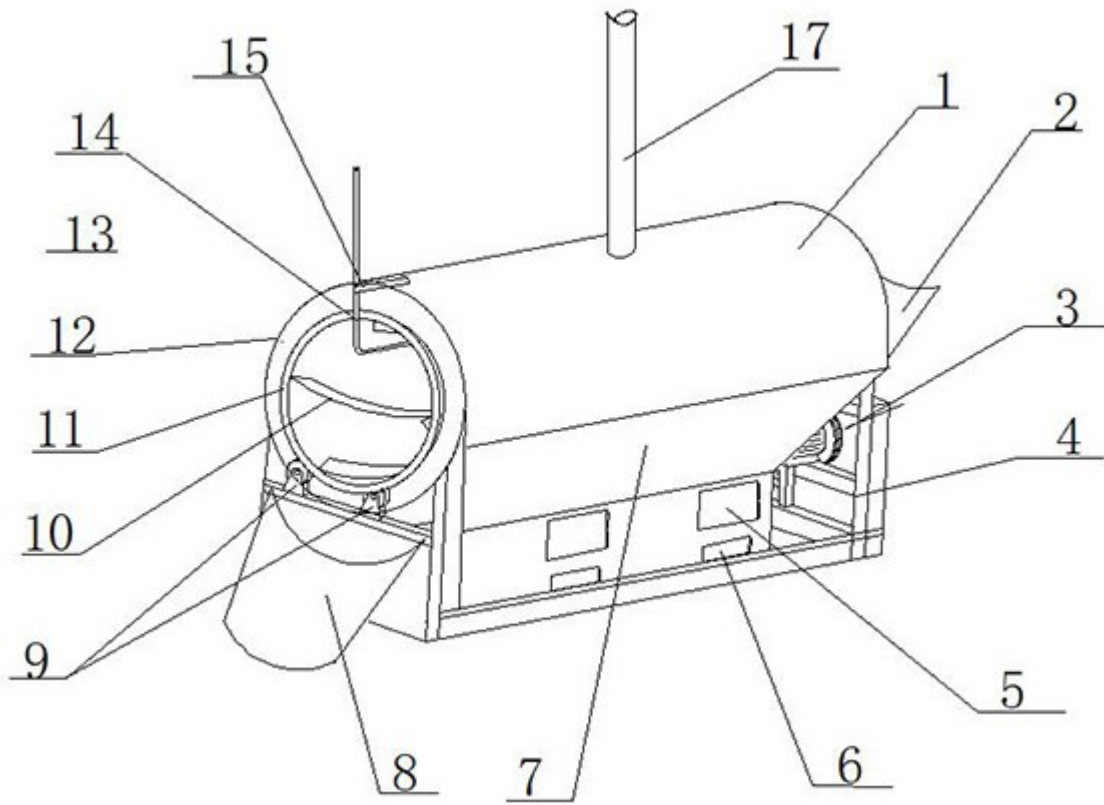


图1



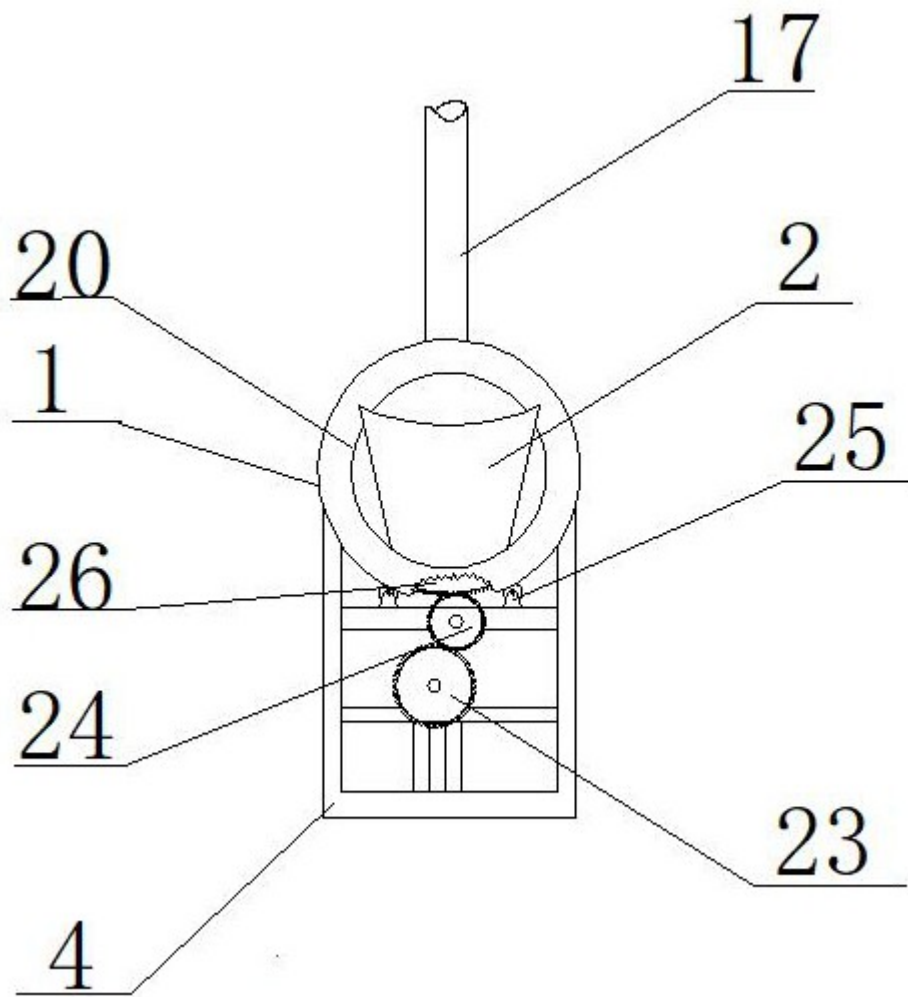


图3

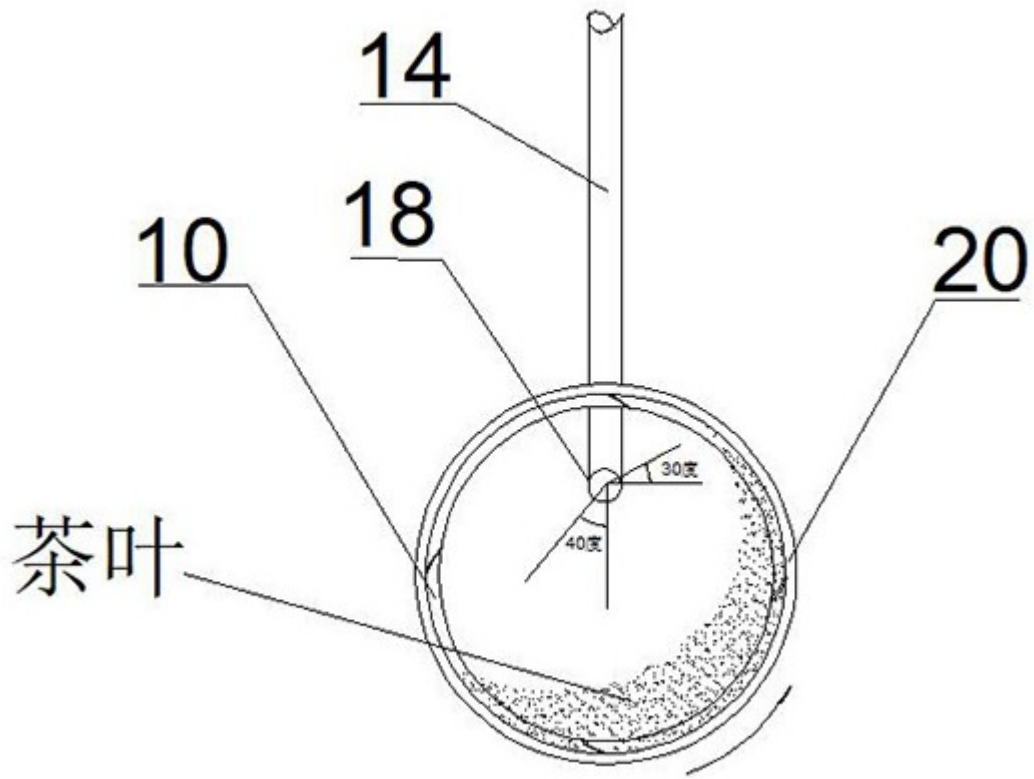


图4

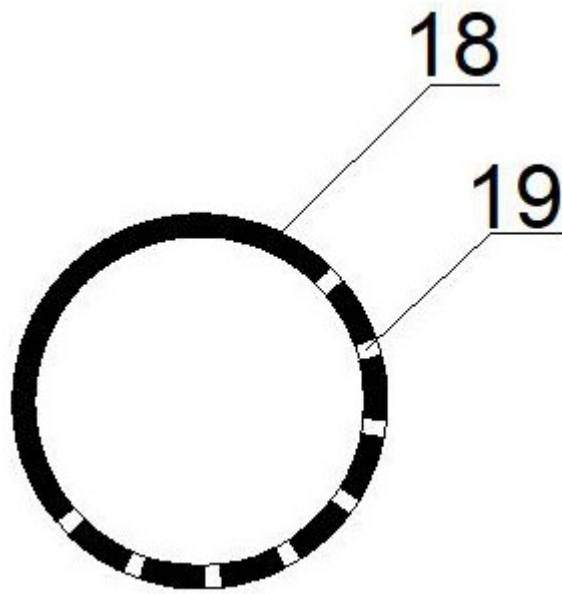


图5