

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

7^a

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日

2013 年 4 月 4 日 (04.04.2013)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号

W O 2013/044479 A 1

- (51) 国际分类号 : B02B 3/04 (2006.01)
 - (21) 国际申请号 : PCT/CN20 11/080364
 - (22) 国际申请日 : 2011 年 9 月 29 日 (29.09.2011)
 - (25) 中 介 言 : 中文
 - (26) 公布语言 : 中文
 - (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 内蒙古 ≤ ¾ 粮天然燕麦产业股份有限公司 (INNER MONGOLIA SANZHULIANG NATURAL OATS INDUSTRY CORPORATION) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区包头市昆都仑区青年路 15 号街坊门牌 19 号, Inner Mongolia 014010 (CN)。
 - () 发明人 : 及
 - () 发明人 / 申请人 (仅对美国): 孙治 (SUN, Zhi) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区包头市昆都仑区青年路 15 号街坊门牌 19 号, Inner Mongolia 014010 (CN)。
 - (74) 代理人 : 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (CN)。
 - (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
 - (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 喊亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布 :
- 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。



WO 2013/ 444 A1

(54) Title: METHOD FOR HUSKING OATS WHILE RETAINING GERM

(54) 发明名称 : 一种燕麦剥皮并保留胚芽的方法

(57) Abstract: A method for husking oats while retaining the germ, involving 2-6 husking machines in series, the mechanical spindle speed of each husking machine being set at 400-650 rpm, and the power of each husking machine being controlled at 14.8-21 KW. The oat husking operation involves: the oat feed to be husked is introduced into a feed assembly of a husking machine; a propeller inside the feed assembly, under the drive of a power device, conveys the oat feed into a husking chamber between an abrasive roll assembly and an abrasive plate; in the husking chamber the oat feed moves in a downward spiral under the drive of the abrasive roll assembly; and during the process of moving in a downward spiral, the husks of the oats in the oat feed are removed by means of the action of the abrasive roll assembly and the abrasive plate, and the oat grains are discharged out of a discharge outlet, and enter the husking machine of the next stage. By reducing the running speed of the husking machine 20%-40%, the husking time is extended, enabling the oat grain to be kept whole and the germ to be retained, while also guaranteeing husking results.

(57) 摘要 : 一种燕麦剥皮并保留胚芽的方法, 将 2-6 台剥皮设备串联, 每台剥皮设备的机械主轴转速设置为 400~650rpm, 每台剥皮设备的功率控制在 14.8~21KW。燕麦的剥皮操作为将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件, 进料组件内的推进器在动力装置的驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中, 燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动, 燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用, 剥除燕麦的表皮, 并使燕麦颗粒从出料口排出, 进入下一级剥皮设备。通过将剥皮设备的运转速度降低 20%~40%, 从而将剥皮时间延长, 能够在保证剥皮效果的同时, 保持燕麦颗粒的完整并保留胚芽。

说明书

发明名称：一种燕麦剥皮并保留胚芽的方法

技术领域

- [1] 本发明涉及一种燕麦的加工方法，进一步地，本发明涉及一种燕麦的剥皮方法，具体的，本发明涉及一种能保留燕麦胚芽的剥皮方法。

背景技术

- [2] 燕麦属禾本科一年生草本作物，又名雀麦、野麦。燕麦一般分为带稃型和裸粒型两大类。世界各国栽培的燕麦以带稃型的为主，常称为皮燕麦。我国栽培的燕麦以裸粒型的为主，常称裸燕麦。裸燕麦的别名颇多，在我国华北地区称为莠麦；西北地区称为玉麦；西南地区称为燕麦，有时也称莠麦；东北地区称为铃铛麦。燕麦在中国已经有2000多年的栽培历史，其产地主要分布在中国的内蒙古、河北、山西、陕西，以及加拿大、美国、欧盟、澳大利亚、韩国、日本和以色列等国家和地区。

- [3] 燕麦富含蛋白质、氨基酸、小分子活性肽、膳食纤维、 β -葡聚糖、不饱和脂肪酸以及钙、磷、铁等多种微量元素，具有很大的经济价值。①营养价值高：据中国医学科学院卫生研究所综合分析，我国裸燕麦含粗蛋白质达15.6%，脂肪8.5%，还有淀粉释放热量以及磷、铁、钙等元素，与其它8种粮食相比，均名列前茅。燕麦中水溶性膳食纤维分别是小麦和玉米的4.7倍和7.7倍。燕麦中的B族维生素、尼克酸、叶酸、泛酸都比较丰富，特别是维生素E，每100克燕麦粉中高达15毫克。此外燕麦粉中还含有谷类食粮中均缺少的皂甙(人参的主要成分)。蛋白质的氨基酸组成比较全面，人体必需的8种氨基酸含量的均居首位，尤其是含赖氨酸高达0.68克。②医疗保健价值高：燕麦的医疗价值和保健作用，已被古今中外医学界所公认。据1981—1985年中国农科院与北京市心脑血管研究中心、北京市海淀医院等18家医疗单位5轮动物试验和3轮997例临床观察研究证明，裸燕麦能预防和治疗由高血脂引发的心脑血管疾病。即服用裸燕麦片3个月(日服100克)，可明显降低心血管和肝脏中的胆固醇、甘油三脂、 β -脂蛋白，总有效率达87.2%，其疗效与冠心平无显著差异，且无副作用。对于因肝、肾病变，糖尿病

，脂肪肝等引起的继发性高脂血症也有同样明显的疗效。长期食用燕麦片，有利于糖尿病和肥胖病的控制。③饲用价值高：燕麦叶、桔秆多汁柔嫩，适口性好。据《家畜饲养学》报道，裸燕麦桔秆中含粗蛋白5.2%、粗脂肪2.2%、无氮抽出物_{44.6}%，均比谷草、麦草、玉米秆高；难以消化的纤维28.2%，比小麦、玉米、粟桔低4.9～16.4%，是最好的饲草之一。其籽实是饲养幼畜、老畜、病畜和重役畜以及鸡、猪等家畜家禽的优质饲料。

[4] 在燕麦中，胚芽是燕麦种子胚的一部分，其由生长点和幼叶组成，与胚茎和胚根共同构成胚轴，燕麦胚芽位于胚轴的上端，当种子发芽出土后，将继续发育成产生植物的茎、枝和叶片等构造。胚芽是燕麦生命的根源，是燕麦中营养价值最高的部分。据测定，燕麦胚芽含蛋白质30%以上，其中球蛋白18.9%以上，麦谷蛋白0.3%～0.37%，麦醇蛋白14%以上，是重要的植物蛋白质营养源。燕麦胚芽蛋白是一种优质蛋白质，其富含人体必需的8种氨基酸含量与总氨基酸的34.74%，其中赖氨酸占1.85%，蛋白质生物效价可与蛋白质模式食品的鸡蛋相媲美。其所含维生素B1、B2、铁和钾，分别是等量面粉的3倍、8倍、4倍和8倍。此外，其还含丰富的锌。麦胚油中每百克含维生素E 220微克，为大豆油的13倍，鱼肝油的4倍多，是现在已知含维生素E最高的食物之一。

[5] 现有的燕麦剥皮技术，与目前的小麦、稻谷剥皮技术基本相同，均是利用剥皮设备中的砂辊将皮磨掉。典型的剥皮设备和剥皮方法如CN 101264459 A所披露，所述剥皮设备包括：机架、进料组件、推进器、砂辊组件和动力装置，各部件均设置在机架上，进料组件内设置推进器，推进器与动力装置的动力输出端连接，推进器下端穿过进料组件的出口端与砂辊组件连接，砂辊组件外周对应设置砂板，砂板与砂辊组件之间形成剥皮室，砂板与砂辊组件之间的距离为1～10mm，剥皮室的下端为出料口。利用该设备的剥皮方法包括：将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件，进料组件内的推进器在动力装置驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中，燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动，燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用，剥除燕麦的表皮，剥皮后的燕麦颗粒由出料口排出。

[6] 现有的剥皮设备及剥皮方法，尽管能有效剥皮并保持燕麦颗粒的完整，但在整

个剥皮过程中施加力度较大。由于燕麦的胚芽位于胚轴的上端，在剥皮过程中会与砂辊接触，因此在现有技术的剥皮过程中，胚芽被一并除去。而胚芽是燕麦中营养价值最高的部分，这就导致了营养价值最高部分的流失。因此，如何实现燕麦剥皮的同时，保留胚芽，是所属技术领域面临的技术难题。

对发明的公开

发明内容

- [7] 针对现有技术的不足，本发明的目的之一在于提供一种燕麦剥皮方法，所述方法能够在剥皮的同时，保留胚芽并保持燕麦颗粒的完整，从而最大可能的保留燕麦的营养成分。
- [8] 本发明所述的燕麦剥皮方法，通过将剥皮速度降低，将剥皮时间延长，从而实现剥皮力度的减小和剥皮效果的提高，进而能够在保证剥皮效果好的同时，保持燕麦颗粒的完整并保留胚芽。
- [9] 本发明所述的燕麦，可以是所有类型的燕麦，优选地，所述燕麦是裸燕麦。
- [10] 本发明所述的将剥皮速度降低，相对于现有技术，优选将速度降低20%~40%，进一步优选降低25%~35%，更优选降低30%。
- [11] 本发明所述的将剥皮速度降低，可以通过控制剥皮机械的主轴转速实现。在现有技术中，剥皮机械主轴转速一般为680~1130 rpm之间，而本发明的主轴转速可以为400~650 rpm左右，优选450~640 rpm，进一步优选500~600 rpm。
- [12] 作为降低剥皮速度的优选方案，本发明优选在降低主轴转速的同时，降低动力装置的功率。所述功率优选降低5%~20%，优选降低8%~15%，进一步优选降低10%~12%。现有技术中，剥皮装置的功率一般为18.5~22 kW，而本发明所述方法则控制剥皮装置功率在14.8~21kW，优选15~20kW，进一步优选16.5~19.5 kW，例如17 kW、17.5 kW、18 kW、18.5 kW或19 kW。
- [13] 所述剥皮设备功率的降低，可以通过控制剥皮装备动力装置的输出实现，比如控制其电压和/或电流降低来实现。众所周知，功率与电压和电流成正比，因此可以单独降低电压或电流，比如将电压或电流降低5%~20%，或者同时将电压和电流降低，比如将电压和电流同时降低10%，来实现对功率的降低。
- [14] 对于单台剥皮设备，尽管通过对其进行结构改造，其剥皮时间也能够实现延长

，但本发明优选不对剥皮设备改动，而是采用多台剥皮设备串联，从而实现剥皮时间的延长。作为优选，本发明优选采用2-6台剥皮设备串联使用，进一步优选采用2-5台剥皮设备串联，更优选采用2-4台，比如3台，串联使用。

[15] 本本发明的发明人发现，当串联的剥皮设备超过6台以后，其剥皮时间过长，会导致燕麦颗粒的不完整，进而导致其胚芽掉落。因此，其剥皮时间的控制中，6台剥皮设备的串联，已经是剥皮时间的上限。当不对剥皮设备做任何改动，仅仅采用1台剥皮设备时，仅仅将剥皮速度降低，尽管能有效保留胚芽并使得燕麦颗粒形状完整，但其剥皮效果较差，部分燕麦没有剥皮，无法作为商品或进一步使用。因此，本本发明的发明人发现，要达到较好的剥皮效果，并同时实现胚芽的保留，必须要2-6台剥皮设备串联。

[16] 尽管本本发明的燕麦剥皮并保留胚芽的方法，适用于绝大多数剥皮设备，但本发明优选采用一些经过特殊设计的剥皮设备。本发明优选但非限制性的剥皮设备如CN 101264459 A所示，剥皮设备包括：机架、进料组件、推进器、砂辊组件和动力装置，各部件均设置在机架上，进料组件内设置推进器，推进器与动力装置的动力输出端连接，推进器下端穿过进料组件的出口端与砂辊组件连接，砂辊组件外周对应设置砂板，砂板与砂辊组件之间形成剥皮室，砂板与砂辊组件之间的距离为1~10mm，剥皮室的下端为出料口。

[17] 优选地，所述进料组件包括：进料筒和锥斗，进料筒设置在锥斗上，进料筒出口与锥斗进料口对应，锥斗下端设置出料口作为进料组件的出料口。

[18] 优选地，所述推进器包括：在圆形的推进器本体外表面设置突起的带螺纹的螺旋推进器。

[19] 优选地，所述砂辊组件包括：芯架和砂辊，芯架上端与推进器下端固定连接，砂辊设置在芯架上，砂辊的表面粗糙度为30~60目。

[20] 优选地，所述砂板的粗糙度也为30~60目。

[21] 优选地，所述进料组件与推进器对应位置的内壁上设有进料衬套。

[22] 优选地，所述剥皮室的出料口处还设有压力板，进一步地，所述出料口下面还设置有出料斗，所述出料斗上设置风管。

[23] 优选地，本本发明的燕麦剥皮并保留胚芽的方法，采用2-6台剥皮设备串联，每

台剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为400~650 rpm，每台剥皮设备功率控制在14.8~21kW，进行燕麦的剥皮操作。

[24] 所述燕麦的剥皮操作，优选将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件，进料组件内的推进器在动力装置驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中，燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动，燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用，剥除燕麦的表皮，剥皮后的燕麦颗粒由出料口排出，进入下一级剥皮设备；最后一级出料口得到带胚芽的燕麦产品。

[25] 令人惊奇的是，本发明的燕麦剥皮方法，胚芽的保留率在99.5%以上，这是现有的剥皮技术所无法实现的，本发明取得了预料不到的技术效果。

[26] 本发明的有益技术效果在于，通过降低燕麦的剥皮速度并延长剥皮时间，不仅实现了燕麦的剥皮，还使得剥皮后的燕麦形状完整，并能保留胚芽，这是现有技术所无法达到的。

具体实施方式

[27] 为便于理解本发明，本发明列举实施例如下。本领域技术人员应该明了，所述实施例仅仅用于帮助理解本发明，不应视为对本发明的具体限制。

[28] 实施例一

[29] 采用6台剥皮设备串联，剥皮设备选用CN 101264459 A所示剥皮设备，每台剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为650 rpm，每台剥皮设备功率控制在14.8kW，进行燕麦的剥皮操作。

[30] 燕麦的剥皮操作：将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件，进料组件内的推进器在动力装置驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中，燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动，燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用，剥除燕麦的表皮，剥皮后的燕麦颗粒由出料口排出，进入下一级剥皮设备；最后一级出料口得到带胚芽的燕麦产品。

[31] 设备运行1小时，对最终的燕麦产品进行抽样检查，共抽查运行后5min、15min、25min、35min、45min和60min的6个产品样次，每个样次1000粒燕麦，经检测发现，分别有8粒、6粒、0粒、4粒、7粒和1粒胚芽缺失，其余燕麦颗粒形状完

好，胚芽保留。

[32] 实施例二

[33] 采用2台剥皮设备串联，每台剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为400 rpm，每台剥皮设备功率控制在21kW，其余同实施例一，进行燕麦的剥皮操作。

[34] 按与实施例一相同的时间和数量进行抽样，经检测发现，分别有3粒、5粒、6粒、1粒、0粒和2粒胚芽缺失，其余燕麦颗粒形状完好，胚芽保留。

[35] 实施例三

[36] 采用4台剥皮设备串联，每台剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为500 rpm，每台剥皮设备功率控制在18.5kW，其余同实施例一，进行燕麦的剥皮操作。

[37] 按与实施例一相同的时间和数量进行抽样，经检测发现，分别有5粒、2粒、7粒、3粒、5粒和3粒胚芽缺失，其余燕麦颗粒形状完好，胚芽保留。

[38] 对比例一

[39] 采用1台CN 101264459

A所示剥皮设备，剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为680 rpm，剥皮设备功率控制在18.5kW，进行燕麦的剥皮操作。

[40] 燕麦的剥皮操作：将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件，进料组件内的推进器在动力装置驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中，燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动，燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用，剥除燕麦的表皮，剥皮后的燕麦颗粒由出料口排出，进入下一级剥皮设备；最后一级出料口得到带胚芽的燕麦产品。

[41] 设备运行1小时，对最终的燕麦产品进行抽样检查，共抽查运行后5min、15min、25min、35min、45min和60min的6个产品样次，每个样次1000粒燕麦，经检测发现，胚芽全部丢失。

[42] 经对比发现，本申请通过降低剥皮速度，并延长剥皮时间，能够在保证剥皮效果的同时，保留燕麦胚芽，而现有技术进行剥皮操作，胚芽全部丢失。

[43] 申请人声明，本发明通过上述实施例来说明本发明的详细工艺设备和工艺流程，但本发明并不局限于上述详细工艺设备和工艺流程，即不意味着本发明必须依赖上述详细工艺设备和工艺流程才能实施。所属技术领域的技术人员应该明

了，对本发明的任何改进，对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等，均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种燕麦剥皮并保留胚芽的方法，其特征在于，将剥皮速度降低20%~40%，将剥皮时间延长2-6倍，进行剥皮操作。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述燕麦为裸燕麦。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，优选将速度降低25%~35%，更优选降低30%。
- [权利要求 4] 如权利要求1-3之一所述的方法，其特征在于，控制剥皮设备的主轴转速控制剥皮速度，主轴转速控制为400~650 rpm，优选450~640 rpm，进一步优选500~600 rpm。
- [权利要求 5] 如权利要求1-4之一所述的方法，其特征在于，控制剥皮设备的功率在14.8~21kW，优选15~20kW，进一步优选16.5~19.5 kW，例如17 kW、17.5 kW、18 kW、18.5 kW或19 kW。
- [权利要求 6] 如权利要求1-5之一所述的方法，其特征在于，采用2-6台剥皮设备串联来延长剥皮时间，优选采用2-5台剥皮设备串联，进一步优选采用2-4台串联使用，例如3台串联。
- [权利要求 7] 如权利要求1-6之一所述的方法，其特征在于，所述方法采用的剥皮设备包括：机架、进料组件、推进器、砂辊组件和动力装置，各部件均设置在机架上，进料组件内设置推进器，推进器与动力装置的动力输出端连接，推进器下端穿过进料组件的出口端与砂辊组件连接，砂辊组件外周对应设置砂板，砂板与砂辊组件之间形成剥皮室，砂板与砂辊组件之间的距离为1~10mm，剥皮室的下端为出料口。
- [权利要求 8] 一种燕麦剥皮并保留胚芽的方法，其特征在于，采用2-6台剥皮设备串联，每台剥皮设备的剥皮机械主轴转速设置为400~650 rpm，每台剥皮设备功率控制在14.8~21kW，进行燕麦的剥皮操作。
- [权利要求 9] 如权利要求1或8的方法，其特征在于，所述剥皮操作，将待剥皮的燕麦物料放入剥皮设备的进料组件，进料组件内的推进器在动力装置驱动下输送燕麦物料至砂辊组件与砂板之间的剥皮室中，

燕麦物料在剥皮室中在砂辊组件的带动下向下作螺旋运动，燕麦物料在螺旋运动过程中通过砂辊组件与砂板的作用，剥除燕麦的表皮，剥皮后的燕麦颗粒由出料口排出，进入下一级剥皮设备；最后一级出料口得到带胚芽的燕麦产品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/080364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02B 3/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B02B; B02C; A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: rotate speed, oat, wheat, groats, grain, corn, remove, peeling, embryo, albumen, power, rotate, speed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101264459 A (SUN, Zhi), 17 September 2008 (17.09.2008), description, embodiment 1, and claims 1 and 9	1-9
Y	CN 102049326 A (WANG, Hongfu), 11 May 2011 (11.05.2011), description, paragraphs 19-20, and figure 1	1-9
A	CN 1146928 A (BEIJING GRAIN SCIENCE RESEARCH INSTITUTE), 09 April 1997 (09.04.1997), the whole document	1-9
A	US 2002076472 A I (QUAKER OATS CO.), 20 June 2002 (20.06.2002), the whole document	1-9
A	US 2009078802 A I (GEN MLLS IP HOLDINGS II LLC), 26 March 2009 (26.03.2009), the whole document	1-9
A	EP 0861600 A I (MICRONIZING COMPANY UK LTD. et al.), 02 September 1998 (02.09.1998), the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A,, document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L ” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T,, later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search
22 May 2012 (22.05.2012)

Date of mailing of the international search report
31 May 2012 (31.05.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHAO, Xiaoming
Telephone No.: (86-10) 62085157

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/080364

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101264459 A	17.09.2008	None	
CN 102049326 A	11.05.2011	None	
CN 1146928 A	09.04.1997	None	
US 2002076472 A I	20.06.2002	US 6284299 B I	04.09.2001
		EP 1053687 A 2	22.11 .2000
		DE 60006608 T 2	23.09.2004
		DK 1053687 T 3	16.02.2004
US 2009078802 A I	26.03.2009	WO 2009038938 A I	26.03.2009
		AU 2008302623 A I	26.03.2009
		CA 2698209 A I	26.03.2009
EP 0861600 A I	02.09.1998	None	

A. 主题的分类		
B02B3/04 (2006.01)		
按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:B02B; B02C:A23L		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNKI;CNPAT;WPI;EPODOC: 燕麦, 小麦, 玉米, 谷物, 剥皮, 脱皮, 胚芽, 胚乳, 转速, 功率, oat, wheat, groats, grain, corn, remove, peeling, embryo, albumen, power, rotate, speed		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 101264459A (孙治) 17.9 月 2008 (17.09.2008) 说明书实施例一, 权利要求 1,9	1-9
Y	CN 102049326A (王洪福) 11.5 月 2011 (11.05.2011) 说明书第 19 段至第 20 段, 附图 1	1-9
A	CN 1146928A (北京市粮食科学研究所) 9.4 月 1997 (09.04. 1997) 全文	1-9
A	US 2002076472A1 (QUAKER OATS CO) 20.6 月 2002 (20.06.2002) 全文	1-9
A	US 2009078802A1 (GEN MILLS IP HOLDINGS II LLC) 26.3 月 2009 (26.03.2009) 全文	1-9
A	EP 0861600A1 (MICRONIZING COMPANY UK LTD et al.) 2.9 月 1998 (02.09. 1998) 全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的 3/4 之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触!, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 22.5 月 2012 (22.05.2012)		国际检索报告邮寄日期 31.5 月 2012 (31.05.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 赵晓明 电话号码: (86-10) 62085 157

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN20 11/080364

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101264459A	17.09.2008	无	
CN 102049326A	11.05.201 1	无	
CN 1146928A	09.04. 1997	无	
U S 2002076472A1	20.06.2002	U S 6284299B1	04.09.2001
		EP 1053687 A 2	22. 11.2000
		DE 60006608T2	23.09.2004
		DK 1053687T3	16.02.2004
U S 2009078802A1	26.03.2009	WO 2009038938A1	26.03.2009
		AU 2008302623A1	26.03.2009
		CA 2698209A1	26.03.2009
EP 0861600A1	02.09. 1998	无	