مشروع استغلال الصوامع الزراعية

The agricultural silos project

إعداد

د.أحمد عوض الله السعدني

Doi 10.12816/ajwe.2020.134869

استلام البحث : ١٢ / ١ /٢٠٢٠ قبول النشر: ١٥ / ٢ / ٢٠٢٠

يشتمل الوصف الكامل للاختراع على :

(الفن السابق – المشكلة أو القصور فى الفن السابق – الوصف التفصيلى – طريقة الاستغلال)

الفن السابق:

الصوامع الرأسية التقليدية التى يخّزن بداخلها الحبوب (قمح – ذرة – إلخ من الحبوب) بحيث تكون هذه الصوامع إما من مادة خرسانية أو من مواد معدنية حيث تقوم بحفظ وتخزين الحبوب بإستخدام المبيدات الحشرية وذلك منعاً لظهور الحشرات والزواحف بسبب سوء التخزين الناتج عن عيوب شائعة بهذه الصوامع ، تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع .

المشكلة أو القصور فى الفن السابق :

تلاحظ اثناء عملية تخزين الحبوب بداخل الصوامع المعدنية والخرسانية ظهور حشرات بالمنا طق العلوية والسفلية القريبة من بوابات التخزين والتفريغ لأن فى هذه الأماكن نتيجة الفتح والغلق بدون معرفة السبب الحقيقي (وهو فساد الهواء الذى ينتج بسببه فطريات لامرئية فتظهر في صورة حشرات وفطريات) وأيضاً إرتفاع نسبة الرطوبة فى أماكن بالصومعة وإرتفاع درجة الحرارة فى أماكن أخرى بالصومعة أثناء فصلى الصيف والشتاء (تعرف بالبؤر الساخنة) ثم يتم بعد ذلك وضع المبيدات الحشرية فتحدث الخسائر بالحبوب نتيجة تلفها ثم يتم تفريغ هذه الحبوب الموجودة من داخل الصوامع على سير متحرك ويتم فصل الحبوب التالفة من الحبوب السليمة وتنقل الحبوب التالفة إلى أماكن إنتاج العلف الحيوانى وهى أيضا محمّلة بالأمراض التى تتمكن من ألبان ولحوم الحيوانات التى تقضى على الإنسان والحيوان نفسه أو تترك عليهم أثارا للمرض :أما الحبوب السليمة يتم تعرضها للهواء

الساخن بعد نقلها على سير متحّرك إلى مكان التخزين بالصومعة مرة أخرى لضمان عملية تعقيم الحبوب ثم بعد عملية التخزين تتم تنفيذ عملية التبخير (وهو وضع الغاز السام أو البودرة أو الأقراص بداخل الصوامع لمنع ظهور الحشرات) وهذا أيضا يضر بصحة الانسان ضررا جسيما

تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة .

- يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع (إذا دعت الحاجة)

الجديد فى موضوع الاختراع

يتم تصميم أنبوب من البلاستيك أو من المطاط وتثبيته داخل الصوامع المعدنية تتماشى مع توظيف التكنولوجيا فى حفظ وتخزين الحبوب بدون إستخدام المبيدات الحشرية ويكون تصميم هذا الأنبوب على أن يأخذ شكل الصومعة من الأعلى ومن الأسفل ثم يكون الإعتماد الكلى فى نظام عملية التخزين بداخل الأنبوب على تفريغ الهواء النسبى (أى سحب الهواء من داخل الأنبوب بطريقة علمية) دون التأثير على الحبوب او على جسم الأنبوب حيث أكتشف أن الغلا ف الجوى الذى نعيش فيه نحن يوجد به كائنات كثيرة منها التى نراها والتى لا نراها وهذه الاخيرة تسمى بالكائنات اللامرئية وعندما لا تكون غير مرئية فإن الهواء التى تعيش فيه هو هواء نقى لا يسمح لنا برؤيتها ولذا فإنها قد لا يتهيأ لها الظروف المناخية بظهورها ولكن عندما يفسد هذا الهواء التى تتواجد فيه الكائنات الغير مرئية (إرتفاع درجة حرارة أو نسبة الرطوبة العالية)فإنها تظهر وتتضح لنا الرؤيا بالنظر بأ ننا نراها على شكل حشرات أو فطريات فكل جسم أو غذاء أو نبات يفسد حوله الهواء تظهر الحشرات أو الكائنات المناسبة له وهذه النظرية تنطبق تماما على هذه الفكرة فى حفظ وتخزين الحبوب بداخل أنبوب الصوامع حيث يتم تفريغ الهواء من داخل أنبوب الصوامع المليئة بالحبوب حتى لا تتلف فيها الحبوب ولاتعطى فرصة لظهور الحشرات

تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة .

- يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع (إذا دعت الحاجة)

تابع الجديد فى موضوع الاختراع

على أن تكون نسبة الرطوبة المسموح بها بداخل الأنبوب بالنسبة لتخزين حبوب القمح من ٨% إلى ١٠% وبالنسبة لحبوب الذرة من ١٠% إلى ١٤% حتى لا يسمح بتعايش الحشرات وأيضاً هذه النسبة لا تسمح بموت الجنين بداخل الحبوب وتتم عملية التفريغ للهواء بواسطة محركات ضواغط (كمبروسر أومراوح أو شفاطات) حيث يدخل الهواء ويخرج من خط ماسورة تفريغ للهواء وهذا الخط أو ماسورة

الهواء ثابتة بداخل الأنبوب يدخل من أعلى الأنبوب وينتهى بأسفل الأنبوب والتحكم بهذه المنظومة بواسطة غرفة التحكم التى بها منظومة التشغيل والإ يقاف لجميع الأ جهزة الخاصة بالأنبوب وأيضاً البيانات الخاصة بدرجات الحرارة ونسبة الرطوبة والكمية الموجودة حتى تتم عملية الحفظ والتخزين لحين الإنتهاء من ميعاد تفريغ الحبوب من الأنبوب إلى المصدر المطلوب نقل الحبوب إليه

تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة .

- يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع (إذا دعت الحاجة)

طريقة الا ستغلال :

يتم الاستغلال بتصنيع أنبوب بداخل جسم الصومعة المعدنى من مادة بلاستيكية أو مطاطية وتكون من طبقتين تتحمل الظروف التى تواجهها أثناء عملية تخزين الحبوب (ضغط الحبوب والإجهادات الناتجة عن التخزين) حيث يكون للأنبوب طبقة خارجية ذات اللون الأبيض العاكس للحرارة والرطوبة لتعزل بينها وبين جسم الصومعة المعدنى وذلك حفاظاً على الحبوب ويأخذ هذا الأنبوب شكل الصومعة من الداخل وتكون فتحة الأنبوب العلوية بقدر فتحات خط الملئ لتخزين الحبوب بداخل الأنبوب وأيضاً خط ماسورة تفريغ وطرد الهواء وأيضاً خط تهريب الهواء الزائد ويتم تركيب فلنشة داخلية للأنبوب من الأسفل لتربط بينها وبين فلنشة أخرى بجسم الصومعة المعدنى بالمسامير وذلك لتثبيتها داخل جسم الصومعة

تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة .

يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع (إذا دعت الحاجة

عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :

أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات : يشتمل الأنبوب بأنه يأخذ شكل الصومعة من الداخل والشكل المناسب له من الأعلى ومن الأسفل (مخروطى الشكل من أعلى ومن أسفل وإن تصميم فتحة الأنبوب السفلية أيضاًعلى هذا الشكل لكى تنزل الحبوب بطريقة تلقائية من جميع الجوانب بها (بالتثاقل) لتسقط الحبوب عند فتحتها السفلية مارأًبالطوق السفلى للأنبوب حتى تصل إلى فتحة جسم الصومعة السفلية فتسقط الحبوب على سير أسفل جسم الصومعة دون تدّخل بشرى أو ميكانيكى لتتجه إلى مصدر خارجى ولنفترض أنها تتجه إلى (إنتاج المطاحن) حيث تكون فكرة العمل لهذا الأنبوب بأنها محكمة لا يتسّرب الهواء منها وطريقة الإحكام هذه تتناسب مع ظروف تخزين الحبوب سواء بسحب أو تفريغ الهواء من داخل هذا الأنبوب (وهى تعرف بمرحلة الشفط أو السحب) بعد ملئه

بالحبوب وأما الوظيفة الأخرى فهى تقوم أيضاً بتخزين الحبوب بضخ الهواء بوسط الحبوب (وهى تعرف بمرحلة طرد الهواء) بداخل الحبوب المخزّنة وتلك المراحل تتم بواسطة ضواغط هوائية (كمبروسر)أو مراوح أو شفاطات تعمل على طريقتين (الشفط والتى تعرف بطريقة السحب والطريقة الأخرى هى طريقة الطرد) والغرض من ذلك هوالأتى : أما بطريقة الشفط على سبيل المثال تكون بتفريغ الهواء أو عملية الفاكيوم بحيث يسمح بوجود نسبة رطوبة بسيطة فقط داخل الأنبوب تعيش عليه الحبوب ولا يموت (الجنين بالحبوب) وحتى لا تتحّول البكتريا اللامرئية إلى بكتريا مرئية فتتحّول إلى فطريات فتظهر بداخل الحبوب حشرات فتأكل الحبوب

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٢)

وتتلفها (بحيث نتخلص من نسبة الرطوبة الزائدة وأيضاً درجة الحرارة العالية والموجودة أيضاً بوسط الحبوب ،على أن تكون نسبة الرطوبة المسموح بها بداخل الأنبوب بالنسبة لتخزين حبوب القمح من ٨% إلى ١٠% وبالنسبة حبوب الذرة من ١٠% إلى ١٤% حتى لا يسمح بتعايش الحشرات وأيضاً هذه النسبة لا تسمح بموت الجنين بداخل الحبوب فتقليل أو إنخفاض معدّل التنفس للحبوب يؤدى إلى عدم تأثير الحبة من مادة (الإسيلين) ووظيفة هذه المادة بأنها تعمل على تنظيم النمو الخاص بالشيخوخة (وعدم الحفاظ على الحبوب) يعرضّها للتلف والسموم والفطريات لذا يجب أن يتم تخفيض الضغط ل١/٤ أو، ل ١/٢ بداخل الأنبوب من الضغط الخارجى كما أن من مميزات الضغط المنخفض هو تقليل معدّل التنفس بالحبوب أو الهضم وعدم إرتفاع حرارة النسيج (الحبوب) وعدم زيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون من اللازم فتكون الحبوب أكثر مقاومة للإصابة (بالفطريات والبكترياالمسببة للعفن) وبالتالى لاتوجد سموم بنسيجها مما يؤدى ذلك الحفاظ على حيوية الحبوب وعدم تكشّف رطوبة زائدة أو نقص فى وزنها والطريقة الجيدة والآمنة لتخزين الحبوب بداخل هذا الأنبوب هى طريقة الجوّ المعدّل المحتوى على نسبة رطوبة ١٤% فأقل (والصومعة المعدنية أو الخرسانية) عندما يتم تركيب أنبوب داخلى لها فكل عملها أو وظيفتها (الصومعة) بأنها تعتبربمثابة وعاء خارجى تقوم بحماية الأنبوب الداخلى لها أثناء عملية تخزين الحبوب وتقوم المراوح أو الشفاطات أو الضواغط (كمبروسر)بكامل عملها

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٣)

عن طريق خط هواء بدايته من تلك الضواغط أو المراوح أو الشفاطات لتصل إلى أعلى الأنبوب حتى تصل إلى الفلنشة السفلية (وهى نهاية الأنبوب من الأسفل) وهذا الخط أو الماسورة بها ثقوب بحيث يمرالهواء منه ولا يسمح بمرور الحبوب وأما مرحلة الطرد للهواء فتعمل المراوح أوالضواغط أو الشفاطات بتغيير خط سير دائرة التشغيل (إما بطريقة سحب الهواء أو بطريقة طرد للهواء) فطريقة

الطرد حيث يدخل الهواء القادم من الغلاف الجوي ماراً بخط الهواء ويدخل بوسط جميع المناطق بداخل الأنبوب وبوسط الحبوب فتعمل على تجفيف الرطوبة النسبية وتحسين درجة حرارة الحبوب فكلتا الحالاتان تعملان على تحسين عملية الجوّ المعدّل بداخل الحبوب مما تجعل الحبوب سليمة و آمنة وصالحة الإستخدام الآدمى ، على أن يكون الجسم الداخلى لخلية الصومعة أملس أو به بطانة داخلية حتى لاتؤثر على جسم الأنبوب ولايحدث بها أى تمّزق أو تلف أو إجهادات ويفضّل أن يكون بين جسم الخلية وجسم الأنبوب مادة عاكسة للحرارة وذلك حماية للأنبوب وللحبوب حتى لا تؤثر عليهم الحرارة الخارجية ولضمان سلامتهم .. ويمكن تركيب هذا الأنبوب بخلية صومعة (غير مؤهلة لذلك ..صومعة تقليدية) على أنه يمكن القيام بعملية التعديل البسيط لها ، سواء خلايا الصومعة المراد العمل والتعديل بها ذات الشكل المخروطى أو المسطّح من الأسفل وذلك بتثبيت الجزء السفلى للأنبوب بالجسم الخرسانى للخلية مع تركيب دعامة (طوق حديدى مبطّن بكاوتش لمنع نفاذ وتسريب الهواء)وتثبيته بمسامير كما يمكن الإستفادة من المراوح (البلاورات الهوائية)

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٤)

الموجودة بالخلية لتقوم بعملها الوظيفى للمساعدة داخل الأنبوب لتجفيف الحبوب من الرطوبة

١- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ١- حيث أن الأنبوب يكون داخل جسم الصومعة المعدنى أوالخرساني

٢- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ١- حيث يكون شكل الأنبوب بأنه يأخذ الشكل الكلى للصومعة من الداخل

٣- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ١- فإن جسم الأنبوب يكون من مادة بلاستيكية أومطاطية ذات طبقة متينة وقوية تتحمل الضغوط الناتجة عن تخزين الحبوب

٤- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ١ فإن جسم الأنبوب يتكون من طبقتين من البلاستيك ،أو من المطاط

٥- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ١فإن الطبقة الخارجية تكون بين جسم الصومعة والأنبوب

٦- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١فإن هذه الطبقة الخارجية التى بين جسم الصومعة وبين الأنبوب تكون لونها أبيض (لتكون عاكسة للحرارة ولا تمتص الرطوبة من الخارج)

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٥)

١. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١ فإن تلك الأنبوب يكون محكم ولايسمح بنفاذ الهواء من أى مكان به سواء المناطق المسموح مرور الهواء منه وذلك للحفاظ على حياة وجودة الحبوب لتكون سليمة وآمنة

٢. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١فإن جسم الأنبوب من الأعلى يكون له فتحة تسمح فقط بدخول الخط الخاص بمصدر الملئ والتخزين بالحبوب القادمة من الخارج

٣. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١فإن جسم الأنبوب من الأعلى يكون له فتحة تسمح فقط بتثبيت الخط الخاص بدخول وخروج الهواء (مرحلتى السحب أو الشفط ومرحلة والطرد) للهواء بداخل الأنبوب لأهمية الهواء بوسط الحبوب ،

٤. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١ فإن جسم الأنبوب من الأعلى يكون له فتحة تسمح فقط بتثبيت الخط الخاص بخروج الهواء الزائد (تهريب ضغط الهواء الزائد الناتج عن مرحلة طرد الهواء من داخل الأنبوب الذى يكون بوسط الحبوب

٥. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١ فإن جسم الأنبوب من الأسفل يكون له فتحة تسمح فقط بخروج الحبوب من الأنبوب إلى المصدرالخارجى

٦. أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم١ فإن جسم الأنبوب من الأسفل يكون له طوق حديدى وهومثبت بنهاية الأنبوب

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٦)

٧- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢ فإنه يتم تصميم طوق حديدي يثبت فى جسم الصومعة نفسها قبل فتحة خروج الحبوب من الأسفل

٨- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢ فإن هذا الطوق له فتحات متساوية للرباط مع فتحات الطوق الموجود بأسفل الأنبوب

٩- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٢فإن هذا الطوق يكون بينه وبين الطوق الأخر جوان من الكاوتش ،

١٠- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢ فإن وظيفة هذا الجوان هو منع تسريب الهواء لضمان إحكام الأمان داخل الأنبوب

١١- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢فإن هذا الطوق الحديدى يتم رباطه بينه وبين الطوق الأخر بمسامير
١٢- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢ فإن وظيفة هذه المسامير هى تثبيت الأنبوب من الأسفل
١٣- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٢ فإن وظيفة هذه المسامير هى الرباط بين الطوق العلوى للأنبوب وبين الطوق السفلى لجسم الصومعة لمنع تسريب الهواء و تجنباً للفطريات والحشرات

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٧)

١٤- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٣ حيث تكون عملية الملئ بالحبوب داخل الأنبوب من أعلى نقطة بالأنبوب (من منتصف الشكل المخروطى للأنبوب)
١٥- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٣ فإن تصميم فتحة الأنبوب العلوية على هذا الشكل لكى تسقط الحبوب بداخل الأنبوب بطريقة تلقائية من جميع الجوانب بداخله بالتثاقل، و لكى تسقط الحبوب عند فتحتها السفلية على سير أسفل جسم الصومعة دون تدّخل بشرى أو ميكانيكى لتتجه إلى مصدر خارجى ولنفترض أنها تتجه إلى إنتاج المطاحن (بالنسبة للحبوب) ،
١٦- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٣ حيث تكون عملية الملئ بالحبوب من المنتصف وفى أعلى نقطة لكى تنزل الحبوب بمحاذاة جميع الجوانب بداخل الصومعة (لتكون الحبوب متساوية فى سطح واحد) لضمان إمتلاء الأنبوب بالحبوب حتى نهايتها (بشكل تلقائى)
١٧- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٣ حيث تتم عملية الملئ بالحبوب من الأعلى بواسطة سير متحّرك خارجى
١٨- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤ فإن أثناء عملية الملئ بالحبوب يتم تشغيل المراوح أو الضواغط على وضع طرد الهواء إلى داخل الأنبوب
١٩- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤ فإن أثناء عملية الملئ بالحبوب يتم تشغيل المراوح

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٨)

أو الضواغط أو الشفاطات ولعدم (كرمشة) جسم الأنبوب ولسهولة وإستعدال وإستقامة الأنبوب وإلتصاقه بجسم الصومعة بشكل (أفقى ورأسى) وتثبيت كل شئ فى مكانه الصحيح

٢٠- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤ ،أثناء عملية الملئ

فإن الخط القادم من غرفة الضواغط أوالشفاطات أو المراوح يدخل من أعلى الأنبوب حتى يصل إلى (الطوق الحديدى) الفلنشة الموجود' بأسفل الأنبوب ، لكى يؤدى وظيفته بوسط الحبوب الموجودة بأسفل مكان داخل الأنبوب ،

٢١- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤

فإن خط الهواء تتم بواسطته عمليتى سحب الهواء بحيث نتخلص من نسبة الرطوبة وإرتفاع درجة الحرارة والموجودة أيضاً بوسط الحبوب على أن تكون نسبة الرطوبة المسموح بها بداخل االأنبوب بالنسبة لتخزين حبوب القمح من ٨% إلى ١٠% وبالنسبة حبوب الذرة من ١٠% إلى ١٤%

(شفط الهواء أوتفريغ للهواء) من داخل الأنبوب إلى الخارج وأيضاً القيام بعملية طرد الهواء على أن تقوم تلك المراوح أو الضواغط أو الشفاطات بأخذ الهواء من الخارج وتقوم بطرده إلى داخل الأنبوب بوسط الحبوب

٢٢- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤

فإن خط الهواء يكون به ثقوب صغيرة عن حجم الحبوب

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(٩)

٢٣- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤

بأنه يقصد بكلمة (بتغيير خط سير الدائرة بالنسبة لخط الهواء) فى مرحلتى السحب والطرد داخل الأنبوب بأن خط أو ماسورة الهواء السحب الموجود داخل الأنبوب هى نفس ماسورة طرد الهواء بداخل الأنبوب ولكن تغيير مراحل السحب والطرد يتم عن طريق تغيير إتجاه دوران المراوح أو الشفاطات أو الضواغط

٢٤- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم٤

فإن خط الهواء يعمل على سحب وطرد الهواء من داخل وإلى خارج الأنبوب ولا يسمح بمرور الحبوب بداخله

٢٥- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥

فإن وظيفة خط تهريب ضغط الهواء هو تهريب ضغط الهواء الزائد الموجود بداخل الأنبوب

٢٦- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإنه إن لم تتم عملية تهريب الهواء المضغوط الناتج عن إمتلاء الأنبوب بالهواء أثناء مرحلة طرد الهواء القادم من الغلاف الجوى متجهاً إلى داخل الأنبوب فإنه سيحدث إنفجار بداخل الأنبوب وسيؤدى أيضاً إلى تلفيات كثيرة ،

٢٧- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد وظيفته (تهريب أو خروج الهواء) حيث تكون فتحته مثبتةً فى أعلى (من داخل الأنبوب) ماراً إلى خارج الأنبوب

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(١٠)

٢٨- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد مثبت فى فتحته الداخلية التى يهرب منها الهواء تكون بها مصفاة من الداخل

٢٩- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد ففى فتحة المصفاة التى يهرب منها الهواء تكون بها ثقوب أصغر من حجم الحبوب

٣٠- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن هذه الثقوب الموجودة بالمصفاة تسمح بمرور الهواء ولا تسمح بمرورالحبوب

٣١- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن الهواء الزائد يهرب أو يخرج من هذا الخط عندما يكون فى مرحلة طرد الهواء (أخذ الهواء من الخارج وضغطه بوسط الحبوب بداخل الأنبوب) ،

٣٢- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد يكون فى نهايته عدد من (السيفتى فالف) ،

٣٣- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد يكون فى نهايته عدد من (السيفتى فالف) فهو المسئول عن تهريب الضغط الزائد للهواء عندما تمتلئ الأنبوب بالهواء،

تابع عناصر الجديدة المطلوب حمايتها :(١١)

٣٤- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ فإن خط تهريب الهواء الزائد يكون فى نهايته عدد من (السيفتى فالف) أكثر من واحد وذلك لضمان عمل الخط عندما يتطلب منه ذلك فى حال عطل بإحدى (السيفتى فالف)المثبتين بالخط ،

٣٥- أنبوب داخل الصوامع لتخزين الحبوب بدون مبيدات: طبقا للعنصر رقم ٥ حيث يقصد بكلمة (السيفتى فالف) بأنه بلف الأمان أو صمام الأمان

الوصف التفصيلى :

يعمل هذا الأنبوب بحفظ وتخزين الحبوب بدون مبيدات حشرية سواء كانت الحبوب (قمح – ذرة إلخ من الحبوب) كما أنها صديقة للبيئة حيث تعمل بفكرتين : لذا نقدم شرح وطريقة حفظ وتخزين الحبوب بداخل الأنبوب من بداية قدومها من المصدر الخارجى وطريقة حفظها بوسيلة آمنة وسليمة بداخل الأنبوب حتى إنتهاء مدة التخزين إلى أن تذهب إلى إنتاج المطاحن فإن هذا الأنبوب يكون بداخل الصوامع الرأسية لتخزين الحبوب: حيث يأخذ شكل الصومعة من الداخل والشكل المناسب من الأعلى ومن الأسفل (مخروطى الشكل من أعلى ومن أسفل) وإن تصميم فتحة الأنبوب السفلية أيضاًعلى هذا الشكل لكى تنزل الحبوب بطريقة تلقائية من جميع الجوانب بداخل الأنبوب (بالتثاقل) لتسقط الحبوب عند فتحتها السفلية مارابالطوق السفلى للأنبوب ولجسم الصومعة حيث تسقط على سير أسفل جسم (الصومعة الوعاء الخارجى للأنبوب) دون تدّخل بشرى أو ميكانيكى لتتجه إلى مصدر خارجى ولنفترض أنها تتجه إلى إنتاج المطاحن و أنها تقوم على وظيفتين ، أما الأولى حيث تكون فكرة العمل القائم عليه هذا الأنبوب بأنها تكون محكمة لا يتسرب الهواء منها وطريقة الإحكام هذه تتناسب مع ظروف تخزين الحبوب وهى بسحب أو تفريغ الهواء من داخل هذا الأنبوب (وهى تعرف بمرحلة الشفط) بعد ملئه بالحبوب وذلك للحفاظ على الحبوب وأما الوظيفة الأخرى فهى تقوم أيضاً بتخزين الحبوب وضخ الهواء بوسط الحبوب (وهى تعرف بمرحلة طرد الهواء) بداخل الحبوب المخزّنة وسنتحدث عليهم بالسطور التالية ، وتلك المراحل تتم بواسطة ضواغط هوائية أو مراوح

تابع الوصف التفصيلى :(٢)

أو شفاطات تعمل كما ذكرنا على طريقتين (الشفط والطرد) أما بطريقة الشفط على سبيل المثال تكون بتفريغ الهواء أو (طريقة الفاكيوم) بحيث يسمح بوجود نسبة رطوبة بسيطة فقط تعيش عليه الحبة ولا تموت (الجنين بالحبة) وحتى لا تتحول البكتريا اللامرئية إلى بكتريا مرئية فتتحول إلى فطريات فتظهر بداخل الحبوب حشرات فتأكل الحبوب وتتلفها (وذلك بالتخلص من كلاً من نسبة الرطوبة الزائدة و إرتفاع درجة الحرارة الموجودة بوسط الحبوب على أن تكون نسبة الرطوبة المسموح بها بداخل الأنبوب بالنسبة لتخزين حبوب القمح من ٨% إلى ١٠% وبالنسبة لحبوب الذرة من ١٠% إلى ١٤% حتى لا يسمح بتعايش الحشرات وأيضاً هذه النسبة لا تسبب بموت الجنين بداخل الحبوب ، فتقليل أو إنخفاض معدّل التنفس للحبوب يؤدى إلى عدم تأثير الحبة من مادة (الإسيلين) ووظيفة هذه المادة بأنها تعمل على تنظيم النمو الخاص بالشيخوخة (وعدم الحفاظ على الحبوب) يعرضها للتلف والسموم والفطريات لذا يجب أن يتم تخفيض الضغط ل١/٤ أو، ل ١/٢ بداخل

الأنبوب من الضغط الخارجى ومن مميزات الضغط المنخفض هو تقليل معدّل التنفس بالحبوب أو الهضم وعدم إرتفاع حرارة النسيج (الحبوب)وعدم زيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون من اللازم فتكون الحبوب أكثر مقاومة للإصابة (بالفطريات والبكترياالمسببة للعفن)وبالتالى لاتوجد سموم بنسيجها مما يؤدى ذلك الحفاظ على حيوية الحبوب وعدم تكشّف رطوبة زائدة أو نقص فى وزنها والطريقة الجيدة والآمنة لتخزين

تابع الوصف التفصيلى :(٣)

الحبوب بداخل هذا الأنبوب هى طريقة الجو المعدّل المحتوى على نسبة رطوبة ١٤% فأقل (على أن يكون الجسم الداخلى لخلية الصومعة أملس أو به بطانة داخلية حتى لاتؤثر على جسم الأنبوب ولايحدث بها أى تمزّق أو تلف أو إجهادات ويفضّل أن يكون بين جسم الخلية وجسم الأنبوب مادة عاكسة للحرارة وذلك حماية للأنبوب وللحبوب حتى لا تؤثر عليهم الحرارة الخارجية ولضمان سلامتهم .. ويمكن تركيب هذا الأنبوب بخلية صومعة (غير مؤهلة لذلك ..صومعة تقليدية) على أنه يمكن القيام بعملية التعديل البسيط لها سواء خلايا الصومعة المراد العمل والتعديل بها ، ذات الشكل المخروطى أو المسطّح من الأسفل وذلك بتثبيت الجزء السفلى للأنبوب بالجسم الخرسانى للخلية مع تركيب دعامة لها (طوق حديدى مبطّن بكاوتش لمنع نفاذ وتسريب الهواء)وتثبيته بمسامير كما يمكن الإستفادة من المراوح (البلاورات الهوائية) الموجودة بالخلية لتقوم بعملها الوظيفى للمساعدة داخل الأنبوب لتجفيف الحبوب من الرطوبة (والصومعة المعدنية أو الخرسانية) عندما يتم تركيب أنبوب داخلى لها فكل عملها أو وظيفتها بأنها تعتبربمثابة وعاء خارجى تقوم بحماية وحفظ الأنبوب الداخلى لها أثناء عملية تخزين الحبوب وتقوم المراوح أو الشفاطات أو الضواغط بكامل عملها عن طريق خط هواء بدايته من تلك الشفاطات أو الضواغط أو المراوح لتصل إلى أعلى ذلك الأنبوب حتى تصل إلى الفلنشة السفلية (الطوق الحديدى) (وهى نهاية الأنبوب من الأسفل) وهذا الخط به ثقوب بحيث يسمح بمرور الهواء منه ولا يسمح بمرور الحبوب وأما مرحلة الطرد للهواء فتعمل

تابع الوصف التفصيلى :(٤)

المراوح أوالضواغط أو الشفاطات بتغيير خط سير دائرة التشغيل (من طريقة سحب إلى طريقة طرد للهواء) فلو كانت طريقة طرد فإنه يدخل الهواء ماراً بخط الهواء ويدخل بوسط جميع المناطق بداخل الأنبوب وبوسط الحبوب فتعمل على تجفيف الرطوبة النسبية وتحسين درجة حرارة الحبوب فكلتا الحالاتان تعملان على تحسين عملية الجوّ المعدّل بداخل الحبوب مما تجعل الحبوب سليمة و آمنة وصالحة الإستخدام الآدمى ، وإليكم شرح مبسّط لطريقة تشغيل المنظومة من بداية ملئ

الأنبوب بالحبوب وأيضاً طريقة التخزين إلى أن تتم عملية تفريغ هذه الحبوب المخزنة من ذلك الأنبوب وتتجه إلى المصدرالخارجى لها، فقبل أن تتم عملية ملئ الأنبوب بالحبوب يتم تثبيت الأنبوب وهى رقم (١) وهى تكون من مادة بلاستيكية أو من مادة مطاطية وتتكون من طبقتين ملتصقتين معاً (خارجية وداخلية) فالطبقة الخارجية تعزل بين الطبقة الداخلية وبين جسم الصومعة حيث
تكون هذه الطبقة الخارجية ذات اللون الأبيض والعاكس للحرارة والرطوبة وهذه الطبقة هى رقم (٢) ويكون هذا الأنبوب مثبّت بداخل جسم الصومعة الرأسية وهى رقم (٣)

كما يتم تثبيت الأنبوب من الأسفل بالطوق الحديدى أو الفلنشة الموجودة بنهايته وهو رقم (٤) بالرباط بالطوق الحديدي الموجود باسفل الأنبوب وهو رقم (٥) (الفلنشة) المثبتة بجسم الصومعة ويكون بينهما جوان من الكاوتش وهو رقم (٦) وربطهما جيدا لمنع تسريب الهواء بالمساميررقم (٧) ثم يتم غلق الفتحة السفلية لجسم الصومعة وهى رقم (٨) لكى تتم عملية التخزين بداخل الأنبوب فيتم بعد ذلك تشغيل المراوح أو الشفاطات وهى رقم (٩) بدائرة خط

تابع الوصف التفصيلى :(٥)

الهواء وهى رقم (١٠) وذلك على وضع طرد الهواء من الخارج إلى داخل الأنبوب ويذهب الهواء وهو رقم (١١) مارأًمن خط الدئرة إلى أن يدخل من أعلى الأنبوب فى فتحة له وهى رقم (١٢) ثم يستكمل مشواره فى خط خاص (ماسورة خاصة بالهواء موجودة بداخل الأنبوب)وهى رقم (١٣) حيث يوجد بها ثقوب صغيرة أقل من حجم الحبوب لسماح المرور للهواء ولا تسمح بمرور الحبوب وهذه الثقوب هى رقم (١٤) إلى أن تصل الماسورة عند نهاية الأنبوب حيث يكون فى نهايتها على شكل مصفاة أيضاً وهذه المصفاة رقم (١٥) ثم يتم عملية ملئ الأنبوب بالهواء حتى تأخذ الشكل المناسب لجسم الصومعة من الداخل (تجهيزألعملية ملئ الحبوب) ثم يتم بعد ذلك القيام بعملية ملئ الأنبوب بالحبوب من أعلى منتصف الأنبوب بالدخول عن طريق فتحة لخط الملئ وهى رقم (١٦) بواسطة خط أو سير نقل خارجى وهورقم (١٧) ويستمر ذلك حتى تمتلئ الأنبوب بالحبوب

وهى رقم (١٨) وعند ملئ الأنبوب بالهواء نحتاج بأن تتخلص من الهواء الزائد حتى لا يؤثر على سلامة الأنبوب فإنه يوجد مصفاة لتهريب ضغط الهواء الزائد و هو رقم (١٩) عن طريق مصفاة داخلية وهى رقم (٢٠) وهى بأعلى جسم الأنبوب من الداخل وهذه المصفاة بها ثقوب لتقوم بعملية خروج الهواء الزائد أو تهريب الهواء الزائد فقط ولا تسمح بخروج الحبوب وتخرج عن طريق فتحة لها وهى رقم (٢١)تم يخرج الهواء الزائد إلى خارج الأنبوب عند فتحة مخصصة بذلك الخط وهذه الفتحة رقم (٢٢)عن طريق الخط الموجود حتى يصل الهواءالذى تم

تهريبه إلى الخارج وهورقم (٢٣) والسهم رقم (٢٤) يشير إلى تنقل الهواء المضغوط الذى تم تهريبه

تابع الوصف التفصيلى :(٦)

وهو رقم (٢٥) ثم يتم وضع عدد من مجموعة (السيفتي فالف) أرقام (٢٦) و(٢٧) و (٢٨)وهذ ه المجموعة هم الذين يقومون بفتح خط دائرة تهريب ضغط الهواء الزائد بداخل الأنبوب عند إمتلاء الأنبوب بالحجم الزائد من الهواء وقد تم وضع مجموعة من هذه الصمامات أو السيفتى فالف لضمان فتح الخط عند تهريب الهواء أثناء عطل واحداً منهم وحتى يصل الهواء المهرب إلى نهاية الخط وهو رقم (٢٩) وعند إمتلاء الأنبوب بالحبوب تتم كل فترة عمليتى تفريغ الهواء أو طرد الهواء حتى يتم التخلص من نسبة الرطوبة الزائدة وأيضاً إرتفاع درجة الحرارة الموجودة بوسط الحبوب والناتجة عن تنفس تلك الحبوب نظرا بأن الحبوب تتنفس نسبة من الأوكسجين ويخرج منها ثانى أكسيد الكربون والذى يتراكم بالحبوب

فيعمل علي إرتفاع درجة حرارة النسيج وخاصة فى أماكن البؤر الساخنة والباردة بالأنبوب والتى تتغيرأماكنها فى فصلى الصيف والشتاء لذا يجب التخلص من هذه الملاحظات وذلك للحفاظ على جودة وسلامة الحبوب طوال فترة تخزينها على أن تكون على هذا النحو بتعقيم الحبوب إما بمرحلة الشفط أو مرحلة الطرد للهواء وبنسب علمية كما ذكرناها فى السابق حتى تنتهى فترة ومدّة التخزين لهذه الحبوب ولتصل الحبوب إلى مصدر الإستهلاك بطريقة آمنة وصحية

تقدم هذه الاستمارة من أصل و ٢ صورة .

- **يبدأ الطالب بكتابة الفن السابق على هذه الاستمارة ، وتستخدم أوراق بيضاء (A4) يكتب على وجه واحد منها فقط لاستكمال الموضوع (إذا دعت الحاجة) .**

شرح لوحات الرسم

١. أ نبوب بداخل الصومعة
٢. الطبقة الخارجية للأنبوب
٣. جسم الصومعة
٤. طوق حديدي مثبّت بأسفل الأنبوب
٥. طوق حديدي مثبّت بأعلى فتحة جسم الصومعة
٦. جوان من الكاوتش
٧. مسامير للرباط بين الطوق الحديدي للأنبوب والطوق بالصومعة

٨. الفتحة السفلية لجسم الصومعة
٩. المراوح أو الشفاطات أو الضواغط
١٠. دائرة خط الهواء
١١. هواء يتحرك خارج الدائرة
١٢. فتحة لدخول الهواء من أعلى الأنبوب
١٣. ماسورة خط الهواء داخل الأنبوب
١٤. ثقوب خاصة بخط الهواء بداخل الأنبوب
١٥. مصفاة لخط الهواء بالأنبوب
١٦. فتحة علوية خاصة بدخول مصدر ملئ الحبوب
١٧. وسيلة نقل الحبوب لغرض الملئ أو التنقل على سير إلى داخل الأنبوب
١٨. الحبوب داخل الأنبوب أثناء عملية الملئ والتخزين
١٩. هواء تم تهريبه
٢٠. مصفاة داخل الأنبوب لتهريب الهواء الزائد
٢١. ثقوب بالمصفاة تسمح بتهريب ضغط الهواء ولا تسمح بمرور الحبوب
٢٢. فتحة علوية خاصة بتهريب ضغط الهواء الزائد
٢٣. هواء تم تهريبه إلى الخارج
٢٤. سهم يشير إلي تنقل الهواء المضغوط والمهّرب إلى خارج الأنبوب
٢٥. الهواء المتنقل المضغوط والذى تم تهريبه من داخل الأنبوب
٢٦. (السيفتى فالف) أوصمام الأمان
٢٧. (السيفتى فالف) أو صمام الأمان
٢٨. (السيفتى فالف) أو صمام الأمان
٢٩. نهاية خط تهريب ضغط الهواء