ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 38471 B1

(51) Cl. internationale :
E02F 9/28; E02F 3/24

(43) Date de publication :
30.11.2016

(21) N° Dépôt :
38471

(22) Date de Dépôt :
10.03.2014

(30) Données de Priorité :
11.03.2013 DE 10 2013 102 407.6

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
N° Dépôt international Date D'entrée en phase nationale
PCT/EP2014/054547 09.10.2015

(71) Demandeur(s) :
THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG, ThyssenKrupp Allee 1 45143 Essen (DE)

(72) Inventeur(s) :
RAAZ, Viktor ; GEESMANN, Franz-Otto ; BUTTERBACH, Edeltraud ; HOFMANN, Bastian ; GRUSZIEN, Christian

(74) Mandataire :
SABA & CO

(54) Titre : **ROUE À PALETTES DESTINÉE AU DÉMONTAGE DE MATÉRIAUX D'UN ASSEMBLAGE DE MATÉRIAUX PRÉSENTANT EN PARTICULIER UNE DURETÉ ÉLEVÉE**

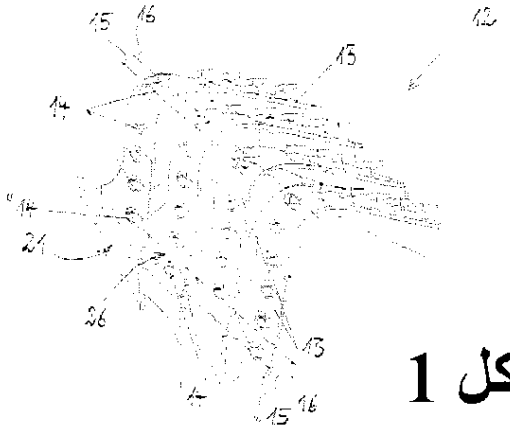
(57) Abrégé : La présente invention concerne une roue à palettes (1) destinée au démontage de matériaux d'un assemblage de matériaux (25) présentant en particulier une dureté élevée. Cette roue est pourvue d'un corps de base (10), lequel s'étend autour d'un axe de rotation de roue à palettes (11) et sur lequel plusieurs palettes (12) pourvues de lames (13) sont réparties sur la circonférence. Plusieurs dents coupantes (14) sont disposées sur chaque lame de palette (13) et sont mobiles, du fait d'une rotation du corps de base (10) autour de l'axe de rotation de palette (11), sur des trajectoires circulaires (15, 16) respectives. Selon l'invention, les dents coupantes (14), lesquelles sont montées sur des lames de palette (13) adjacentes les unes aux autres, sont décalées au moins en partie les unes des autres, de telle manière qu'elles sont mobiles sur des trajectoires circulaires (15, 16) décalées en direction de l'axe de rotation de palette (11).

MA 38471B1

WO 2014/139927 PCT/EP2014/054547

الملخص:

يتعلق الاختراع الحالي بدولاب قادوسي (1) لإزالة مواد من مادة مركبة (25)، تحديدا ذات صلابة عالية، له جسم أساسي (10) يمتد حول محور دوران دولاب قادوسي (11) والذي عليه، بشكل موزع حول المحيط، تم وضع مجموعة من قواديس (12) مزودة بقواطع قادوسية (13)، وحيث مجموعة من أسنان القطع (14)، التي يمكن تحريكها على مدارات مناظرة (15، 16) حول محور دوران الدولاب القادوسي (11) بواسطة تدوير الجسم الأساسي (10)، مجهزة على كل قاطع قادوسي (13). وفقا للاختراع أسنان القطع (14) التي تم وضعها على قواطع قادوسية (13) المجاورة لبعضها البعض مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض جزئيا على الأقل، مع تحقيق نتيجة أن القواطع القادوسية المذكورة (13) يمكن تحريكها على مدارات (15، 16) المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي (11).



شكل 1

الوصف

يتعلق الاختراع الحالي بدولاب قادوسي لإزالة مواد من مادة مركبة، تحديدا ذات صلابة عالية، له جسم أساسي يمتد حول محور دوران دولاب قادوسي والذي عليه، تم وضع مجموعة من قواديس مزود بقواطع قادوسية بشكل موزع حول المحيط، وحيث مجموعة من أسنان القطع، التي يمكن تحريكها على مدارات مناظرة حول محور دوران الدولاب القادوسي بواسطة تدوير الجسم الأساسي، مجهزة على كل قاطع قادوسي. يتعلق الاختراع بقادوس لدولاب قادوسي وبطريقة لإزالة مواد بواسطة هذا الدولاب القادوسي.

الفن السابق

يتم استخدام دواليب قادوسية، تحديدا، لحفارات ذات دولاب قادوسي، ويتم استخدام حفارات ذات دولاب قادوسي بشكل عام في سطح التعدين لإزالة ونقل كميات كبيرة من مواد. في هذا السياق، يتم إطلاق المادة من المادة المركبة، ويمكن للمادة المركبة أن تكون، مثلا، طبقات التكوين أو غير ذلك من كومة تم إنتاج صناعيا. تكون للمواد الصلبة قوى ضاغطة أكبر من 5.0 ميجا باسكال، مع تحقيق نتيجة أنه يجب تنفيذ الدواليب القادوسية بطريقة معينة لتكون متوافق مع الصلابة العالية نسبيا للمادة المركبة.

يتم تدوير الدولاب القادوسي حول محور دوران دولاب قادوسي الخاص به بواسطة محرك الحفار ذو الدولاب القادوسي، ويتم إطلاق المادة التي ستتم إزالتها، مثل الفحم البني، الطباشير، الحجر الجيري وما شابه، من المادة المركبة بواسطة الدولاب القادوسي الدوار ويتم حملها عموديا في قواديس، بالتالي من أجل المرور على سير نقل للنقل التالي. المواد الصلبة التي تتم إزالتها، مثلا، الفحم البني الصلب، الفحم الصلب، التراب الكلسي أو ما شابه. يتضمن الدولاب

القادوسي، كبنية بنية أساسية لتحميل حمل، جسم أساسي يدور حول محور دوران الدولاب القادوسي، يعمل أفقيا تقريبا نسبة إلى منحدر الغطاء الصخري لطبقات التكوين، ويتم تدوير الدولاب القادوسي بشكل متمركز جانبيا بواسطة الحفار ذو الدولاب القادوسي من أجل إنتاج تقدم تقريبا في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي. لهذا الغرض، يتضمن الحفار ذو الدولاب القادوسي بنية فوقية، ويمكن تنفيذ عملية الدوران بواسطة الدوران على وحدة مسار مجنزرة، ولكن هناك أيضا احتمالية أن يتحرك الدولاب القادوسي نسبة إلى طبقات التكوين بواسطة تحريك الحفار ذو الدولاب القادوسي بواسطة وحدة المسار المجنزرة.

تم تجهيز مجموعة من القواديس التي لها قواطع قادوسية بمجموعة من أسنان القطع مجهزة على الجسم الأساسي الأسطواني تقريبا. في هذا السياق، يتم تعيين كل قادوس بشكل متكرر لقاطع قادوسي أساسي وواحد أو أكثر م مما يسمى بوحدات القطع الأولية، وتمر المادة التي تم إطلاقها من المادة المركبة بواسطة أسنان القطع إلى القادوس وبالتالي على سير النقل الخاص بالحفار ذو الدولاب القادوسي.

مثلا، تقدم DE 10 2004 033 934 A1 دولاب قادوسي لإزالة مواد من مادة مركبة، ويتم تشغيل الدولاب القادوسي بواسطة حفار ذو دولاب قادوسي للقطع أسفل سطح الدعم الخاص بها. يتم تجهيز مجموعة من قواديس على الجسم الأساسي للدولاب القادوسي، وتتضمن القواديس تقريبا قواطع قادوسية مثلثة أو شبه منحرفة يتم عليها تجهيز مجموعة من أسنان القطع. نتيجة للتمركز الجانبي لذراع الحفار ذو الدولاب القادوسي، يدخل قطاع جانبي للقاطع القادوسي دائما في تعشيق مع المادة المركبة، مع تحقيق نتيجة أن أي من القطاع الجانبي الأيمن أو الأيسر، والذي تتم الإشارة إليه على أنه قطعة تدخل في وضع تعشيق مع المادة المركبة على أساس اتجاه الدوران الخاص بذراع الحفار ذو الدولاب القادوسي.

يتم توفير خلايا أو فراغات ممتدة قطريا في الجسم الأساسي للدولاب القادوسي تناظر عدد القواديس الملحقة بالدولاب القادوسي، تكون الكتلة المحفورة من المادة قادرة على الهروب إلى

الخلايا المذكورة أو الفراغات الحلقية عند رفع القادوس، من أجل تجنب إعاقة عملية الحفر. من أجل تجنب وضع ماتج تفريغ الخلايا أو الفراغات الحلقية في وضع خطر، تحديدا في حالة المواد اللاصقة، يكون استخدام عدد كبير جدا من الخلايا أو الفراغات الحلقية على الجسم الأساسي أمرا غير مطلوب. في حالة الدواليب القادوسية الصغيرة في نطاق قطر بين 4 م و5 م، يمكن تحديد عدد الفراغات الحلقية ليكون تقريبا 10 إلى 15، وفي حالة الدواليب القادوسية الكبيرة يكون القطر بين 15 م إلى 20 م، هذا العدد يمكن تحديده ليكون تقريبا 20 إلى 25.

بالإضافة إلى القواطع القادوسية المثلثة أو شبه المنحرفة المبينة، من المعروفة أن القواديس التي لها إطار قادوس على شكل حرف U والتي يتم إلحاقها بالجسم الأساسي بالجزء الأيمن والأيسر من الفراغات الخلوية أو الفراغات الحلقية باستخدام براغي وأسافين على الجسم الأساسي، حيث كل قادوس له على الأقل قادوس واحد خلفي للأمساك بمادة وقاطع قادوسي الذي يتم عليه إلحاق أسنان القطع بشكل عام.

القواطع الجانبية للقواطع القادوسية تتضمن زاوية وضع حادة نسبة إلى محور دوران الدولاب القادوسي. تتعلق زاوية الوضع بالجزء السفلي من القواطع الجانبية، والذي يتم تضمينها بشكل فعال في عملية الحفر. في التصاميم المعروفة للدواليب القادوسية، تكون هذه الزاوية أكبر من 60°. نتيجة لذلك، تكون هناك زاوية حادة بين الجانب المنحدر وجانب القطع الأمامي المنحدر للقادوس.

أثناء حفر المواد الصلبة نسبيا بواسطة قوى ضاعطة أكبر من 5 ميجا باسكال، تكون الحالة هي أن يتوجب أن يكون عدد القواطع القادوسية أكبر من عدد القواديس أو الفراغات الخلوية أو الفراغات الحلقية على الدولاب القادوسي. في هذه الحالة، يكون إلحاق واحد أو أكثر من القواطع القادوسية الإضافية بدون الأجزاء الخلفية للقادوس، المشار إليها أيضا بالقواطع الأولية، إلى حامل حلقي للجسم الأساسي للدولاب القادوسي معروفا. التجهيز بالأسنان، التي تكون تجهيزة

وموضع أسنان القطع هي نفسها لكل من القواطع القادوسية شاملة ما يسمى بالقواطع الأولية، من أجل ضمان مقطع عرضي متساوي للحفر.

أثناء قطع المواد الصلبة بواسطة قوى ضاغطة أكبر من 5.0 ميجا باسكال وجد، أن تحميل قوى الحفر على سنة القطع يمكن أن يكون عاليا جدا، مع تحقيق نتيجة أن عدد أسنان القطع على قاطع قادوسي قد زاد بشكل ملحوظ من أجل تقليل مقاطع الحفر العرضية لكل من أسنان القطع الفردية. مع ذلك، يكون عدد الأسنان الكبير جدا محدودا على لقاطع القادوسي بسبب الفراغ المتاح لتجهيز أسنان القطع على القاطع القادوسي، وفي نفس الوقت سوف تعيق تدفق كتل المادة التي يتم إطلاقها من المادة المركبة. علاوة على ذلك، سوف يكون الهدف هو تقديم نبضات قوى حفر فردية أقل في النظام الكلي للحفار ذو الدولاب القادوسي ولكن بدلا من ذلك، سيتم تقديم مجموعة من نبضات الحفر المخففة، مع تحقيق نتيجة أن قوى الحفر التي يتم إطلاقها سيتم تجانسها بشكل أساسي.

علاوة على ذلك، لقد أصبح من الواضح أنه أثناء الحفر في العديد من المعادة المفيدة مثل الفحم، الطباشير، الحجر الجيري وما شابه تكون هناك درجة عالية من السحق مقيدة بأقصى أحجام للكتلة المطلوبة. يتطلب الالمقطع العرضي للحفر المحدد لكل من أسنان القطع الفردية مسافة كبيرة بشكل كافي بين اثنين من أسنان القطع المتجاورة على القاطع القادوسي. أيضا، يكون وجود مسافة كبيرة نسبيا بين أسنان القطع المتجاورة على محيط الدولاب القادوسي أمرا مفيدة خلال اختراق الطبقات الصلبة، مثلا طبقات السيدريت، ملاط حجر الحديد أو الصخور الصلبة وعقد الصخور الصلبة. مع ذلك، يجب أن يظل حجم الدولاب القادوسي محدودا أيضا، ولا يمكن أن يتم توسيع الدولاب القادوسي أيضا بأي قدر مطلوب في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي، من أجل ضمان المسافات المناسبة بين أسنان القطع عندما يكون هناك عدد كبير من أسنان القطع.

الكشف عن الاختراع

هدف الاختراع هو تطوير دولاب قادوسي لإزالة المواد الصلبة والذي له عدد زائد من أسنان القطع، كل منها يمكن تعيينه لمقطع عرضي محدد للحفر. تحديدا، سوف يستمر حجم الكتل المزالة من المادة في أن يكون محددا.

يتم تحقيق هذا الهدف على أساس دولاب قادوسي لإزالة مواد من مادة مركبة وفقا لمقدمة عنصر الحماية 1، على أساس قادوس للدولاب القادوسي هذا وفقا لمقدمة عنصر الحماية 10 وعلى أساس طريقة وفقا لعنصر الحماية 12 له الخواص المحددة. سوف يتم تحديد عمليات التطوير المفيدة للاختراع في عناصر الحماية الاعتمادية.

يتضمن الاختراع تعليمات تقنية تشير إلى أن أسنان القطع التي تم وضعها على قواطع قادوسية المجاورة لبعضها البعض مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض جزئيا على الأقل، مع تحقيق نتيجة أن القواطع القادوسية المذكورة يمكن تحريكها على مدارات المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي.

نتيجة للتجهيزة المزاحة لأسنان القطع على قواطع قادوسية التي تم تجهيزها بشكل مجاور لبعضها البعض سوف يتم التأكيد على أن القواطع القادوسية التي تتبع بعضها البعض في الاتجاه المحيطي للدولاب القادوسي مجهزة بشكل مختلف بالأسنان، مع تحقيق نتيجة أن عدد أسنان القطع المجهزة على القاطع القادوسي يمكن تقليلها، ولكن عدد القواطع القادوسية التي يمكن تجهيزها على الدولاب القادوسي يمكن أن تظل هي نفسها أو تتم زيادتها. يتضمن الاختراع أيضا إمكانية وضع اثنين أو أكثر من صفوف أسنان القطع على قاطع قادوسي واحد فقط إذا كان الشكل الهندسي للقاطع القادوسي يسمح بذلك، مثلا خلال الإطالة المناظرة للقاطع القادوسي في اتجاه الدوران. كنتيجة لأسنان القطع، يمكن أيضا وضع صفوف أسنان مختلفة على قاطع قادوسي والتي تتبع بعضها البعض في اتجاه الدوران.

يمكن تجسيد الإزاحة بين أسنان القطع بطريقة بحيث تقوم سنة القطع على قاطع قادوسي تالي بملء فجوة سنية والتي يتم تكوينها بين اثنين من أسنان القطع على قاطع قادوسي تالي. نتيجة للإزاحة بين أسنان القطع، يتم إنتاج مدارات أسنان القطع المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي، حيث لا يتم تجهيز اثنين أسنان القطع التي يمكن تحريكها على مدار مشترك على قواطع قادوسية والتي تتبع بعضها البعض في الاتجاه المحيطي للدولاب القادوسي. يتم وضع أسنان القطع التي يمكن تحريكها على مدارات مشتركة هنا على قواطع قادوسية، والتي يوجد بينها على الأقل قاطع قادوسي واحد أيضا مجهز بمعدة مختلفة مع الأسنان.

يمكن تحديدا وضع على الأقل 2، 3، 4 أو أكثر من قواطع قادوسية مزودة بأسنان القطع مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض بشكل مفيد بشكل موزع في متوالية دورية في الاتجاه المحيطي للجسم الأساسي، مع تحقيق نتيجة أن كل سنة قطع على قواطع قادوسية متجاورة معينة على مقطع عرضي منفصل للحفر. يمكن تقسيم عدد أسنان القطع لكل قادوس تم وضعه على قاطع قادوسي هنا على عدد قواطع قادوسية مع معدات مختلفة مع الأسنان. إذا تم، مثلا، توفير اثنين من القواطع القادوسية والتي تتضمن كل منها أسنان قطع في تجهيزة أولى وفي تجهيزة ثانية في متوالية دورية في الاتجاه المحيطي للجسم الأساسي، تسمح القواطع القادوسية المذكورة بعدد ضروري من أسنان القطع على كل من القواطع القادوسية بأن يتم تقسيمها بالتساوي. إذا كانت ثلاثة قواطع قادوسية مزودة بأسنان قطع مزاحة ومجهزة بحيث تكون مزاحة بشكل متتالي في متوالية دورية في الاتجاه المحيطي للجسم الأساسي، يمكن تحديد العدد اللازم لأسنان القطع لكل قاطع قادوسي إلى الثلث. في هذا السياق، يمكن تعيين كل سنة قطع إلى نفس المقطع العرضي للحفر. يتم تحديد تجهيزة السنة لكل قاطع قادوسي ومتوالية القواطع القادوسية ذات التجهيزات المختلفة في المدة بشكل ملائم هنا بطريقة معينة بحيث يكون من الضروري لكل سنة قطع أن تقطع مقطع عرضي منفصل للحفر ويجب ألا تتداخل مقاطع الحفر العرضية لأسنان القطع التي يتم تركيبها على قاطع قادوسي هنا.

وفقا لواحد من عمليات التطوير المفيدة للدولاب القادوسي وفقا للاختراع، يتم تجسيد القواطع القادوسية في شكل مقوس وتتضمن عرض قاطع قادوسي يعمل في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي وعمق قاطع قادوسي يعمل في الاتجاه القطري، حيث معدل عمق القاطع القادوسي نسبة إلى عرض القاطع القادوسي له قيمة بمقدار 0.1 إلى 0.7، بشكل مفضل من 0.15 إلى 0.5 وتحديدا بشكل مفضل من 0.2 إلى 0.4. ببساطة بسبب التصميم المسطح نسبيا للقواطع القادوسية التي لها عرض كبير وعمق حفر كبير، يتم إنتاج تصميم مسطح للقواديس، مع تحقيق نتيجة الفصل المناسب لهيئات القطاع العرضي لأسنان القطع المتجاورة. النسبة المحددة بين عمق القاطع القادوسي وعرض القاطع القادوسي تشكل هنا خاصية لكل من التصميم المسطح للقادوس، حيث يتم فهم أن عمق القاطع القادوسي يشير إلى أقصى عمق حفر، مع أكبر مسافة قطريا بين كل من أسنان القطع المركبة على الدولاب القادوسي أو على كل القواطع القادوسية. سوف يتم فهم أن عرض القادوس يشير إلى أقصى مسافة بين أسنان القطع الخارجية في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي.

القواطع القادوسية لها قواطع جانبية تعمل على نقطة في اتجاه مركز القادوس، وينعكس التصميم الابتكاري للقادوس في زاوية الوضع بين مدى اتجاه القواطع الجانبية ومحور دوران الدولاب القادوسي. مثلا، يمكن أن يتضمن مدى اتجاه القواطع الجانبية زاوية وضع أقل من 60°، بشكل مفضل أقل من 55° وتحديدا بشكل مفضل أقل من 50° مع محور دوران الدولاب القادوسي. إذا كانت القواطع القادوسية مجسدة في شكل مقوس، يمكن تكوين مدى اتجاه القواطع الجانبية بواسطة تماس أو قطع يتم توجيهه بواسطة أسنان القطع المجهزة على القواطع الجانبية للقواطع القادوسية.

علاوة على ذلك، ينعكس التصميم الابتكاري للشفرات أيضا في النسبة بين قطر دائرة القطع للدولاب القادوسي وعرض القاطع القادوسي. يمكن أن يكون لمعدل قطر دائرة القطع نسبة إلى عرض القادوس قيمة أقل من 4، بشكل مفضل أقل من 3.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 3 في حالة دواليب قادوسية لها قطر دائرة قطع أقل من 7 م، قيمة أقل من 5، بشكل مفضل أقل

من 4.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 4 في حالة دواليب قادوسية لها قطر دائرة قطع بمقدار 7 م إلى 13 م، قيمة أقل من 6، بشكل مفضل أقل من 5.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 5 في حالة دواليب قادوسية لها قطر دائرة قطع بمقدار 13 م إلى 18 م، وقيمة أقل من 7، بشكل مفضل أقل من 6.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 6 في حالة دواليب قادوسية لها قطر دائرة قطع أكبر من 18 م. نتيجة للنموذج الواسع جدا للدولاب القادوسي مقارنة بقطر دائرة القطع، يتم إنتاج دولاب طحن قادوسي، والذي يسمح بزاوية قطع مسطح نسبة إلى الحافة المائلة. تحدد الأبعاد القصوى للهيئات المقطعية العرضية لأسنان القطع توزيع أحجام الجسيم للمادة التي يتم إطلاقها ويمكن استخدامها، في توليفة مع أعداد المواد المتشققة من المادة المزالة لتقييم ترددية المادة الزائدة في الحجم وقدرة التدفق للمادة المزالة.

يمكن تقليل نسبة المادة ذات الحجم المفرط في المادة المنقولة التهيئة الملائمة لفجوة مناسبة بين القواطع القادوسية الفردية المجهزة على محيط الدولاب القادوسي. يمكن الحصول على عملية تنقية مفيدة تحديدا بواسطة القواطع القادوسية لكونها قادرة على أن تكون موجودة عند مسافة من بعضها البعض في الاتجاه التدويري الذي يناظر ضعفي الأبعاد الأساسية لمقاطع الحفر العرضية. وهذا يولد وظيفة تنقية بما يعني أن المادة المزالة التي تمر إلى هياكل القادوس محددة ويكون من الممكن تحديد ترددة الحجم المفرط للمادة.

وفقا لواحد من النماذج المفيدة للدولاب القادوسي وفقا للاختراع، يتم وضع القواديس التي لها إطارات قادوس الذي عليه القواطع القادوسية و، تحديدا، هياكل القادوس المهيأة، وحيث القواديس مجهزة بشكل قابل للفصل على الجسم الأساسي. حتى تكون هناك قدرة على إجراء تغيير سريع للعدد الكبير من القواطع القادوسية عند تنفيذ عملية صيانة الدولاب القادوسي، يكون من المناسبة تنفيذ القواديس بشكل قابل للانفصال على الجسم الأساسي.

من المفيد أيضا أن يكون لإطار القادوس الخاص بالقواديس بنية على شكل حرف H مع عارضتين طوليتين تعملان بشكل متوازي تقريبا وعارضة عرضية تعمل بين العارضتين

الطوليتين، يتم وضع القواطع القادوسية على العارضتين الطوليتين وتمتد بينهما في شكل مقوس تقريبا. يمكن أن يتضمن الجسم الأساسي للدولاب القادوسي حاملين حلقيين يمتدان كأجسام دوارة حول محور دوران الدولاب القادوسي، حيث تعمل السنادات العرضية عند فواصل زمنية نسبة إلى بعضها البعض بين الحوامل الحلقية. في هذا السياق يمكن أن تكون الفراغات الحلقية التي تهرب إليها المادة المحفورة أثناء رفع القواديس بين الحوامل الحلقية والسنادات العرضية. تتناظر العارضة العرضية بشكل مفيد هنا في موضعها مع السنادة العرضية، من أجل تجنب التقليل غير المرغوب فيه للفراغ الحلقي تحت القواطع القادوسية. يتم وضع القواطع القادوسية هنا على العارضتين الطوليتين وتعمل في شكل مقوس تقريبا بين العارضتين الطوليتين. يمكن تجهيز إطار القادوس بشكل قابل للانفصال على الجسم الأساسي هنا، مع تحقيق نتيجة أن أقل تكلفة للفك والتركيب تكون إذا تمت إزالة القادوس من الدولاب القادوسي.

يمكن أن يتضمن القادوس على الأقل اثنين، بشكل مفضل ثلاثة وتحديدا بشكل مفضل أربعة أو أكثر من القواطع قادوسية، حيث يشكل واحد من القواطع القادوسية قاطع قادوسي أساسي الذي عليه يتم تجهيز هيكل قادوس. تشكل القواطع القادوسية الأخرى هنا ما يسمى بوسائل قطع أولية، حيث القاطع القادوسي الأول على كل قادوس لا يكون بالضرورة عبارة عن القاطع القادوسي الأساسي، ويمكن أن تتخطى القواطع الأولية القاطع القادوسي الأساسي الذي يتم تجهيزه أيضا في الأمام في اتجاه دوران الدولاب القادوسي، على قادوس ثاني، حيث يتم تجهيز القواطع الأولية على قادوس أول والذي يسبق في اتجاه الدوران. يمكن توفير تجهيزة هيكل القادوس بشكل مجاور للقاطع القادوسي الأساسي، بدون الحصول على وصلة بين هيكل القادوس والقاطع القادوسي الأساسي. تحديدا، يمكن بشكل مفضل أن تكون هياكل القادوس بشكل مفضل مجهزة بشكل قابل للانفصال على إطار القادوس.

تتم تهيئة الواحد على الأقل من هيكل القادوس لكل قادوس بشكل مفضل في المنطقة بين الوصلة العرضية للقادوس والقاطع القادوسي التالي بطريقة بحيث لا يكون هناك ضغط للمادة في المنطقة الداخلية من القادوس وأيضا لا يكون من الممكن لكتل الصهر أن تعلق بين مؤخر

القادوس والقاطع القادوسي التالي. لهذا الغرض، يمكن أن يكون الجزء الخلفي القصير للقادوس مناسبة، يقوم الجزء الخلفي للقادوس بتنفيذ عملية انتقال مناسبة بين القاطع القادوسي والمنطقة الخلوية أو المنطقة الفراغية الحلقية على طول الوصلة العرضية للقادوس.

يتم توجيه الاختراع عند قادوس لدولاب قادوسي لإزالة مواد من مادة مركبة، تحديدا ذات صلابة عالية، حيث يمكن تجهيز القادوس على جسم أساسي يمتد حول محور دوران دولاب قادوسي، حيث يتم وضع قواطع قادوسية على القادوس، وحيث مجموعة من أسنان القطع، التي يمكن تحريكها على مدارات مناظرة حول محور دوران الدولاب القادوسي بواسطة تدوير الجسم الأساسي، مجهزة على كل قاطع قادوسي، حيث يتم توفير أسنان القطع التي تم وضعها على قواطع قادوسية المجاورة لبعضها البعض مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض جزئيا على الأقل، مع تحقيق نتيجة أن القواطع القادوسية المذكورة يمكن تحريكها على مدارات المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي. يتم أيضا أخذ في الاعتبار الخواص والمزايا المرتبطة بالدولاب القادوسي أيضا لصالح القادوس الابتكاري للدولاب القادوسي المذكور.

يتعلق الاختراع أيضا بطريقة لإزالة مواد من مادة مركبة، تحديدا ذات صلابة عالية، له على الأقل قادوس واحد الذي تم عليه وضع أسنان القطع، تحديدا بواسطة قواطع قادوسية، حيث أسنان القطع يمكن تحريكها على مدارين على الأقل بواسطة تحريك القادوس. في هذا السياق يتم تحريك أسنان القطع لتجهيزة أولى على مدارات أولى مناظرة خلال المادة المركبة، وحيث بواسطة تحريك القادوس، بالتالي يتم تحريك أسنان القطع لتجهيزة ثانية على مدارات ثانية مناظرة خلال المادة المركبة، حيث المدارات الثانية مزاحة نسبة إلى المدارات الأولى في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي. يمكن تنفيذ الطريقة، تحديدا، مع قواديس مجهزة على دولاب قادوسي، ويتم تحريك القواديس بواسطة تدوير الدولاب القادوسي حول محور دوران دولاب قادوسي الخاص بها. في هذا السياق، يمكن تجسيد الدولاب القادوسي مجسد كما هو موضح أعلاه.

النموذج المثالي المفضل للاختراع

يتم توضيح المزيد من الإجراءات التي تطور الاختراع بالتفصيل أدناه بواسطة الأشكال مع وصف نموذج مثالي مفضل للاختراع. في الأشكال:

الشكل 1 يبين منظر منظوري لقادوس له أربعة قواطع قادوسية،

الشكل 2 يبين منظر تخطيطي لتفاصيل دولاب قادوسي وفقا للاختراع،

الشكل 3 يبين منظر منظوري لقطاع من الدولاب القادوسي وفقا للاختراع الحالي،

الشكل 4 يبين مقطع عرضي في الدولاب القادوسي،

الشكل 5 يبين قطاع من الدولاب القادوسي في منظر جانبي واسع،

الشكل 6 يبين منظر إطار قادوس لقادوس مجسد وفقا للاختراع، الذي تم عليه تجهيز مجموعة من قواطع قادوسية،

الشكل 7أ يبين منظر تخطيطي للتعشيق السني لقادوس مزودة بأسنان القطع وفقا للفن السابق،

الشكل 7ب يبين منظر تخطيطي للتعشيق السني لقادوس له تجهيزة من أسنان القطع على قواطع قادوسية متجاورة،

الشكل 8 يبين توضيح تخطيطي لمقاطع حفر عرضية لها ثلاثة قواطع قادوسية متتالية ذات معدات مختلفة ذات أسنان، و

الشكل 9 يبين توضيح تخطيطي لمقاطع حفر عرضية لها معدات مختلفة ذات أسنان في أربعة قواطع قادوسية متتالية.

الشكل 1 يبين منظر منظوري لقادوس 12 والذي يمكن تجهيزه على الجسم الأساسي 10 لدولاب قادوسي 1، كما هو مبين في منظر منظوري في الشكل 3. يتضمن القادوس 12 إطار قادوس 21 الذي تم عليه، مثلا، تجهيز أربعة قواطع قادوسية 13. تمتد القواطع القادوسية 13 عرضيا على إطار القادوس 21 في شكل مقوس وأسنان القطع 14 مجهزة على القواطع القادوسية 13.

يتم إدخال اثنين من القواطع القادوسية 13 التي تم توضيحها بنفس الطريقة في كل حالة مزودة بأسنان القطع 14، وقواطع قادوسية 13 مجاورة كل منها يتضمن تجهيزة مختلفة من أسنان القطع 14. وفقا للاختراع، في هذا السياق يتم تجهيز أسنان القطع 14 التي تم وضعها على قواطع قادوسية 13 مجاورة لبعضها البعض بشكل مزاح على الأقل نسبة إلى بعضها البعض، مع تحقيق نتيجة أن الخيرة يمكن تحريكها على مدارات 15 و16 مزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي، إذا دار الدولاب القادوسي 1 حول محور دوران الدولاب القادوسي 11 الخاص به. مثلا، تم توضيل اثنين من مدارات أولى 15 واثنين من مدارات ثانية 16، مكونة بواسطة خطوط توصيل بين أسنان القطع 14 والتي لا يتم تجهيزها على قواطع قادوسية 13 متجاورة، لعدد من أسنان القطع 14. نتيجة لحقيقة أن الإزاحة موجودة بين المدارات 15 و16 لأسنان القطع 14، أسنان القطع 14 المجهزة على القواطع القادوسية 13 التالية تعمل خلال فجوات سنية مناظرة 26 للقواطع القادوسية 13 السابقة. يظهر هذا الأثر مثلا مزودا بأسنان القطع 14' و14''، وتبدو الفجوة السنية 26 بين أسنان القطع 14' التي تم وضعها على قاطع قادوسي 13 سابق، وبالتالي يتم مرور الفجوة السنية 26 بواسطة سنة القطع 14'' على القاطع القادوسي التالي 13.

الشكل 2 يبين منظر تخطيطي لتفاصيل الدولاب القادوسي 1 مع متوالية من مجموعة من قواطع قادوسية 13، والتي تم توضيحها في اتجاه الدوران R. يبين المنظر التهيئة المقوسة للقواطع القادوسية 13، على الجزء الخارجي منها تم تركيب أسنان القطع 14. يتم تحديد الشكل المقوس للقواطع القادوسية 13 بواسطة اثنين من القواطع الجانبية 19 والتي تعمل معا في اتجاه مركز القادوس 18. تتضمن القواطع الجانبية 19 اتجاه تمدد يتضمن زاوية وضع α مع محور دوران الدولاب القادوسي 11، حيث زاوية الوضع α غير ممثلة للقياس بواسطة توضيح البروز. يتم تكوين اتجاه تمدد، مثلا، بواسطة توصيل خط بين أسنان القطع 14 الموضوعة على قاطع قادوسي 13، في منطقة القواطع الجانبية 19. تتسم الزاوية بين الاتجاه البارز لتمدد القواطع الجانبية 19 ومحور دوران الدولاب القادوسي 11 بـ α وله قيمة بمقدار، مثلا، 50°. وفقا للشكل 4 يكون من الوضح هنا أن النسبة بين عمق القاطع القادوسي t وعرض القاطع القادوسي b ذات قيمة منخفضة، حيث أن الشكل المقوس الأساسي للقواطع القادوسية 13 مصنوع بشكل مسطح جدا مقارنة بقادوس 12 على شكل حرف U. النسبة بين عمق القاطع القادوسي t وعرض القاطع القادوسي b، مثلا، فقط ما بين 0.2 إلى 0.4 هنا.

في المنظر التخطيطي لتفاصيل الدولاب القادوسي 1 المبين يكون من الواضح أن مواضع أسنان القطع 14 على القواطع القادوسية 13 المتتالية في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي 11 مجهزة بشكل مزاح نسبة إلى بعضها البعض في اتجاه الدوران R. بشكل عام، تم توضيح اثنين من الطرق المختلف للتجهيز بأسنان، ومثلا تقع سنة قطع 14 على كل قاطع قادوسي 13 ثاني على مركز القادوس 18، وعلى كل قاطع قادوسي 13 ثاني يتم وضع أسنان القطع 14 جانبيا بشكل مزاح نسبة إلى مركز القادوس 18.

الشكل 3 يبين تقريبا نصف الدولاب القادوسي 1، ومن الواضح أنه تم وضع عدد كبير من القواطع القادوسية 13 على الجسم الأساسي 10 للدولاب القادوسي 1. في هذا السياق، يتم وضع مجموعة من قواطع قادوسية 13 على إطارات قادوس 21 مناظرة، وكل من القواطع القادوسية 13 المتجاورة تتضمن أسنان قطع 14 لها مواضع معدات مختلفة.

يتضمن الجسم الأساسي 10 للدولاب القادوسي 1 حاملين حلقيين 27 يعملان بشكل متوازي مع بعضها البعض وبينها تمت عارضة عرضية 28 عند فواصل متجانسة. في الفراغات الحلقية التي يتم تكوينها بهذه الطريقة، يتم وضع هياكل القادوس 24، التي يتم بواسطتها نقل المادة إلى الجانب الداخلي من الدولاب القادوسي 1، من أجل الوصول أخيرا إلى سير النقل الخاص بالحفار ذو الدولاب القادوسي.

الشكل 4 يبين منظر مقطعي عرضي للدولاب القادوسي 1 مع الجسم الأساسي 10، الذي يتم تجهيز القواطع القادوسية 13 الخاصة بهم، ويتم توضيح هياكل القادوس 24 على الجانب الداخلي.

تتضمن القواطع القادوسية 13 عرض قاطع قادوسي b يتم تحديده بشكل أساسي بواسطة أقصى عرض يتم بواسطته وضع أسنان القطع 14 الخارجية على القواطع القادوسية 13. علاوة على ذلك، تتضمن القواطع القادوسية 13 عمق قاطع قادوسي t يتم تحديده بواسطة المسافة الطرفية بين أسنان القطع 14 الداخلية والخارجية على القواطع القادوسية 13. يمتد الدولاب القادوسي 1 حول محور دوران الدولاب القادوسي 11 وله قطر دائرة القطع 20 والذي يتم تحديده بواسطة القطر الأقصى للدولاب القادوسي 1.

في الشكل 5، يتم توضيح قطاع من الدولاب القادوسي 1 في منظر جانبي حيث يكون من الواضح أن القواديس 12 المناظرة تتضمن، مثلا، أربعة قواطع قادوسية 13. القواديس 12 لها إطارات قادوس 21 يتم عليها وضع القواطع القادوسية 13 المزودة بأسنان القطع 14. يتم تجهيز إطارات القادوس 21 بوصلات برغي 29 على الحامل الحلقي 27، وكل قادوس 12 له هيكل قادوس 24 مسبوق بأربعة قواطع قادوسية 13 في اتجاه الدوران R. يشكل القاطع القادوسي 13 قاطع قادوسي أساسي 13 ويتصل بهيكل القادوس 24.

الشكل 6 يبين منظر لقادوس 12 من الجانب السفلي، ويمكن بالتالي رؤية إطار قادوس 21، يتم وضع أربعة قواطع قادوسية 13 على إطار القادوس 21 المذكور. يتضمن إطار القادوس 21 عارضتين طوليتين 22 تعمل تقريبا بشكل موازي لبعضها البعض وتمتد بينهما عارضة عرضية 23، مع تحقيق نتيجة أن إطار القادوس 21 له شكل H أساسي. تمتد القواطع القادوسية 13 هنا في شكل مقوس تقريبا بين العارضتين الطوليتين 22.

الشكل 7أ يبين منظر تخطيطي للتعشيق السني لمجموعة من أسنان القطع 14 مجهزة على قادوس 12 وفقا للفن السابق، حيث تجهيزة أسنان القطع 14 لمجموعة من القواطع 12 على دولاب قادوسي نسبة إلى بعضها البعض هي نفسها في كل حالة. تقوم كل سنة قطع 14 في مقطع عرضي معين للحفر 17 بإطلاق المادة المركبة 25 هنا، حيث تقع مقاطع الحفر العرضية 17 بشكل مجاور لبعضها البعض وتقريبا عند نفس الارتفاع نسبة إلى بعضها البعض في صف. يتم تحريك القادوس 12 جانبيا في مقابل المادة المركبة 25 هنا في محور دوران الدولاب القادوسي 11 المبين، كما هو مشار إليه بواسطة اتجاه الأسهم. نتيجة لذلك، تدخل أسنان القطع 14 المجهزة على القطاع الجانبي 19 للقادوس 12 في تعشيق مع المادة المركبة 25. مثلا، ثمانية من أسنان القطع 14 لكل قادوس 12 مجهزة عند نفس الارتفاع مع بعضها البعض على القطاع الجانبي 19.

الشكل 7ب يبين قادوس 12 له اثنين قواطع قادوسية 13، مع تحقيق نتيجة أن أسنان القطع 14 الثمانية وفقا للشكل 7أ يتم توزيعها بين اثنين من القواطع القادوسية 13. بالتالي، كل قاطع قادوسي 13 الآن يتضمن أربعة من أسنان القطع 14 التي يتم تجهيزها على القاطع القادوسي 13 عند مسافة أكبر نسبيا من بعضها البعض مقارنة بالتجهيزة وفقا للشكل 7أ. يتم تجهيز أسنان القطع 14 على اثنين من القواطع القادوسية 13 المثالية المجهزة بشكل مزاح نسبة إلى بعضها البعض، مع تحقيق نتيجة أن أسنان القطع 14 التي تم وضعها على قاطع قادوسي 13 مشترك تقوم بإزالة مقاطع حفر عرضية 17 غير متجاورة مع بعضها البعض من المادة المركبة 25. ببساطة يقوم تعشيق أسنان القطع 14 على القاطع القادوسي التالي 13 بإزالة مقاطع الحفر

العرضية 17 الأخرى الموجودة بين مقاطع الحفر العرضية 17 المزالة أوليا، مع تحقيق نتيجة أن كل سنة قطع 14 معينة لمقطع عرضي للحفر 17 يناظر حجم خاص بتقييد أقصى حجم للكتلة المزالة. تحديدا يتم التأكيد على أن قوى القطع التي تعمل على أسنان القطع 14 لا تصبح كبيرة جدا ويمكن أن تكون أسنان القطع 14 عند مسافة كافية من بعضها البعض.

الأشكال 8 و9 تبين على سبيل المثال مقاطع حفر عرضية 17 مثل تلك التي يمكن إزالتها من المادة المركبة 25 إذا تم توفير ثلاثة (الشكل 8) أو أربعة (الشكل 9) من القواطع القادوسية 13 نسبة إلى سنة القطع المختلفة.

لا يتقيد الاختراع في تنفيذه بالنموذج المفضل المحدد أعلاه. بدلا من ذلك، يمكن تصور عدد من النماذج المختلفة التي يمكن أن تستفيد من الحل المبين حتى في النماذج التي تكون من نوع مختلف. كل السمات و/أو المزايا التي تتم من عناصر الحماية، يمكن أن يكون الوصف أو الأشكال، شاملة التفاصيل البنيوية أو التجهيزة الفراغية، ضرورية للاختراع بحد ذاته أو للاستخدام في توليفات أخرى منه.

قائمة الرموز المرجعية

1	دولاب قادوسي
10	جسم أساسي
11	محور دوران دولاب قادوسي
12	قادوس
13	قاطع قادوسي، قاطع قادوسي أساسي
14	سنة قطع
14'	سنة قطع
14''	سنة قطع
15	مدار أول
16	مدار ثاني
17	مقطع عرضي للحفر
18	مركز القادوس
19	قطاع جانبي
20	قطر دائرة القطع
21	إطار قادوس
22	عارضة طولية
23	عارضة عرضية
24	هيكل قادوس
25	مادة مركبة
26	فجوة سنية
27	حامل حلقي
28	عارضة عرضية
29	وصلة برغي

b	عرض قاطع قادوسي
t	عمق قاطع قادوسي
α	زاوية وضع
R	اتجاه دوران

عناصر الحماية

1. دولاب قادوسي (1) لإزالة مواد من مادة مركبة (25)، تحديدا ذات صلابة عالية، له جسم أساسي (10) يمتد حول محور دوران دولاب قادوسي (11) والذي عليه، بشكل موزع حول المحيط، تم وضع مجموعة من قواديس (12) مزود بقواطع قادوسية (13)، وحيث مجموعة من أسنان القطع (14)، التي يمكن تحريكها على مدارات مناظرة (15، 16) حول محور دوران دولاب قادوسي (11) بواسطة تدوير الجسم الأساسي (10) مجهزة على كل قاطع قادوسي (13)،

يتسم بأن أسنان القطع (14) التي تم وضعها على قواطع قادوسية (13) المجاورة لبعضها البعض مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض جزئيا على الأقل، مع تحقيق نتيجة أن القواطع القادوسية المذكورة (13) يمكن تحريكها على مدارات (15، 16) المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي (11)،

حيث أن القادوس (12) مزود بقاطعين قادوسيين (13) على الأقل، حيث يشكل واحد من القواطع القادوسية (13) قاطع قادوسي أساسي (13) يتم وضع هيكل قادوس (24) عليه.

2. الدولاب القادوسي (1) وفقا لعنصر الحماية 1، **يتسم** بأن على الأقل اثنين، ثلاثة، أربعة أو أكثر من قواطع قادوسية (13) مزودة بأسنان القطع (14) مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض تم وضعها موزعة في متوالية دورية في الاتجاه المحيطي للجسم الأساسي (10)، مع تحقيق نتيجة أن كل سنة قطع (14) على قواطع قادوسية (13) المجاورة لبعضها البعض معين على مقطع عرضي منفصل للحفر (17).

3. الدولاب القادوسي (1) وفقا لعنصر الحماية 1 أو 2، **يتسم** بأن القواطع القادوسية (13) مجسدة في شكل مقوس وتتضمن عرض قاطع قادوسي (b) يعمل في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي (11) وعمق قاطع قادوسي (t) يعمل في الاتجاه القطري، حيث معدل عمق القاطع

القادوسي (t) نسبة إلى عرض القاطع القادوسي (b) له قيمة بمقدار 0.1 إلى 0.7، بشكل مفضل من 0.15 إلى 0.5 وتحديدا بشكل مفضل من 0.2 إلى 0.4.

4. الدولاب القادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية 1 إلى 3، **يتسم** بأن القواطع القادوسية (13) لها قواطع جانبية (19) تعمل على نقطة في اتجاه مركز القادوس (18)، حيث مدى اتجاه القواطع الجانبية (19) يتضمن زاوية وضع (α) أقل من 60°، بشكل مفضل أقل من 55° وتحديدا بشكل مفضل أقل من 50° مع محور دوران الدولاب القادوسي (11).

5. الدولاب القادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية السابقة، **يتسم** بأن الدولاب القادوسي (1) له قطر دائرة القطع (20)، حيث معدل قطر دائرة القطع (20) نسبة إلى عرض القاطع القادوسي (b)

- له قيمة بمقدار أقل من 4، بشكل مفضل أقل من 3.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 3 في حالة دواليب قادوسية (1) لها قطر دائرة قطع (20) أقل من 7 م،
- قيمة أقل من 5، بشكل مفضل أقل من 4.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 4 في حالة دواليب قادوسية (1) لها قطر دائرة قطع (20) بمقدار 7 م إلى 13 م،
- قيمة أقل من 6، بشكل مفضل أقل من 5.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 5 في حالة دواليب قادوسية (1) لها قطر دائرة قطع (20) بمقدار 13 م إلى 18 م، و
- قيمة أقل من 7، بشكل مفضل أقل من 6.5 وتحديدا بشكل مفضل أقل من 6 في حالة دواليب قادوسية (1) لها قطر دائرة قطع (20) أكبر من 18 م.

6. الدولاب القادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية السابقة، **يتسم** بأن القواديس (12) لها إطارات قادوس (21) الذي عليه يتم وضع القواطع القادوسية (13)، وحيث القواديس (12) مجهزة بشكل قابل للفصل على الجسم الأساسي (10).

7. الدولاب القادوسي (1) وفقا لعنصر الحماية 6، **يتسم** بأن إطارات القادوس (21) لها بنية على شكل حرف H مع عارضتين طوليتين (22) تعملان بشكل متوازي تقريبا وعارضة عرضية (23) تعمل بين العارضتين الطوليتين (22)، يتم وضع القواطع القادوسية (13) على العارضتين الطوليتين (22) وتمتد بينهما في شكل مقوس تقريبا.

8. الدولاب القادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية السابقة، **يتسم** بأن قادوس (12) لها على الأقل ثلاثة وبشكل مفضل أربعة أو أكثر من قواطع قادوسية (13).

9. الدولاب القادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية السابقة، **يتسم** بأن القواطع القادوسية (13) موجودة عند مسافة من بعضها البعض في اتجاه الدوران (R) الذي يناظر ضعفي الأبعاد الأساسية لمقاطع الحفر العرضية (17) مع تحقيق نتيجة أن المسافة بين القواطع القادوسية (13) تنتج وظيفة تصفية.

10. قادوس (12) لدولاب قادوسي (1) لإزالة مواد من مادة مركبة (25)، تحديدا ذات صلابة عالية، حيث يمكن تجهيز القادوس على جسم أساسي (10) يمتد حول محور دوران دولاب قادوسي (11)، حيث يتم وضع القواطع القادوسية (13) على القادوس (12)، وحيث مجموعة من أسنان القطع (14)، التي يمكن تحريكها على مدارات مناظرة (15، 16) حول محور دوران الدولاب القادوسي (11) بواسطة تدوير الجسم الأساسي (10)، مجهزة على كل قاطع قادوسي (13)، **يتسم** بأن أسنان القطع (14)، التي تم وضعها على قواطع قادوسية (13) المجاورة لبعضها البعض مجهزة بشكل مزاح عن بعضها البعض جزئيا على الأقل، مع تحقيق نتيجة أن القواطع القادوسية المذكورة (13) يمكن تحريكها على مدارات (15، 16) المزاحة في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي (11).

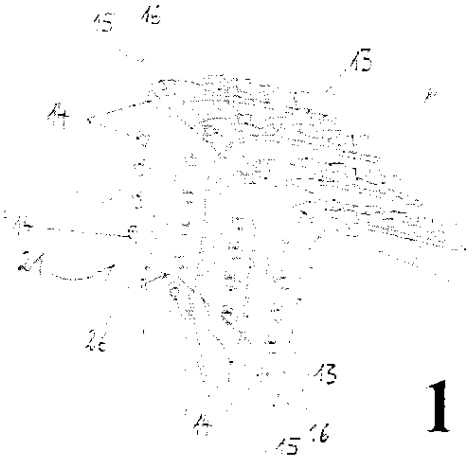
11. القادوس (12) لدولاب قادوسي (1) وفقا لعنصر الحماية 10، مجسد وفقا لأحد عناصر الحماية 2 إلى 9.

12. طريقة لإزالة مواد من مادة مركبة (25)، تحديدا ذات صلابة عالية، له على الأقل قادوس واحد (12) الذي عليه يتم وضع أسنان القطع (14)، تحديدا بواسطة قواطع قادوسية (13)، حيث أسنان القطع (14) يمكن تحريكها على مدارين على الأقل (15، 16) بواسطة تحريك القادوس (12)،

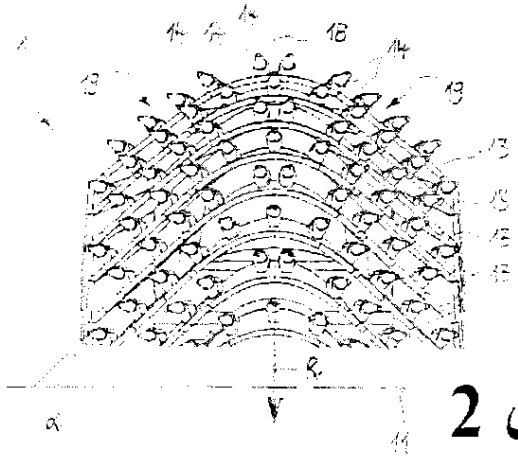
يتسم بأن

- يتم تحريك أسنان القطع (14) لتجهيزة أولى على مدارات أولى مناظرة (15) خلال المادة المركبة (25)، وحيث بواسطة تحريك القادوس (12)، بالتالي
- يتم تحريك أسنان القطع (14) لتجهيزة ثانية على مدارات ثانية مناظرة (16) خلال المادة المركبة (25)، حيث المدارات الثانية (16) مزاحة نسبة إلى المدارات الأولى (15) في اتجاه محور دوران الدولاب القادوسي (11).

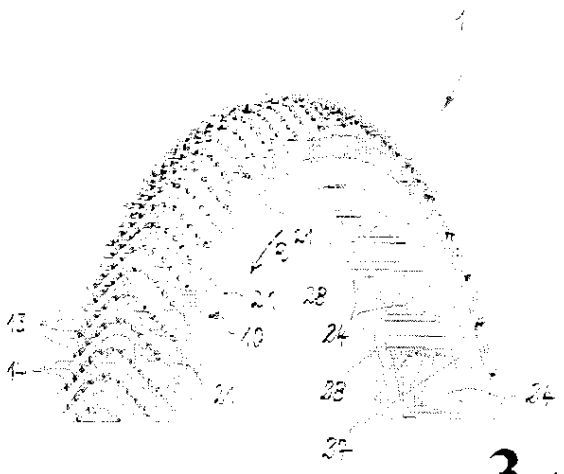
13. الطريقة لإزالة مواد وفقا لعنصر الحماية 12 بواسطة دولاب قادوسي (1) وفقا لأحد عناصر الحماية 1 إلى 9.



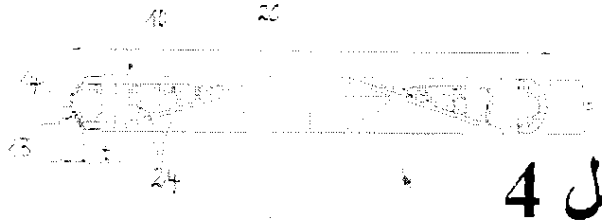
شكل 1



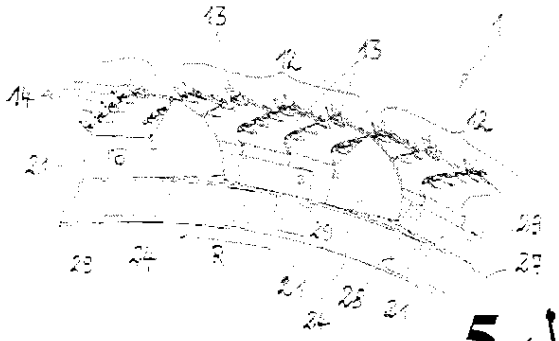
شكل 2



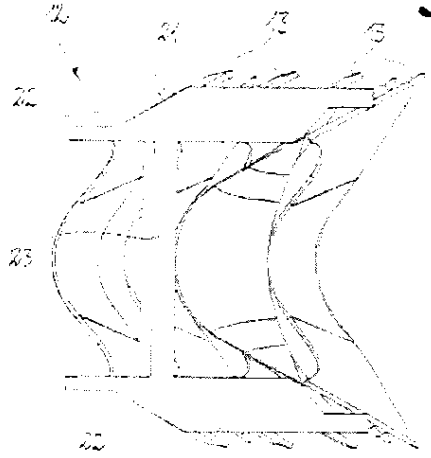
شكل 3



شكل 4

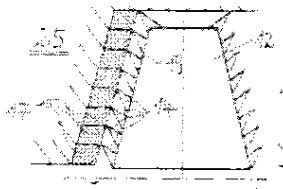


شكل 5

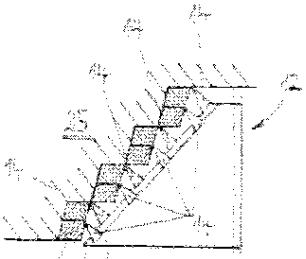


شكل 6

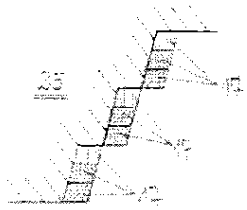
المجال السابق



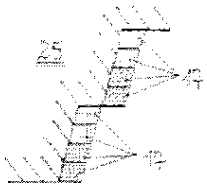
شكل 7 أ



شكل 7 ب



شكل 8



شكل 9

MA 38471B1

ROYAUME DU MAROC
****
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
****

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 38471	Date de dépôt : 10/03/2014; Date d'entrée en phase nationale : 09/10/2015
Déposant : THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG	Date de priorité: 11/03/2013
Intitulé de l'invention : ROUE À PALETTES DESTINÉE AU DÉMONTAGE DE MATÉRIAUX D'UN ASSEMBLAGE DE MATÉRIAUX PRÉSENTANT EN PARTICULIER UNE DURETÉ ÉLEVÉE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : E 02F 3/24, 9/28	

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

- ☐ Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée
- ☒ Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: L. BELCAID	**Date d'établissement du rapport** : 21/11/2016
Téléphone: **(+212) 5 22 58 64 14**	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

☐ Demande telle qu'initialement déposée

☒ Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :

- Description/ Description limitée
  18 Pages
- Revendications
  13
- Planches de dessin
  4 Pages

☐ Observations à l'appui des revendications maintenues

☐ Observations des tiers suite à la publication de la demande

☐ Réponses du déposant aux observations des tiers

☐ Nouveaux documents constituant des antériorités :

- Suite à la recherche complémentaire *(Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)*

- Suite à la recherche additionnelle *(couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)*

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

D1 : US3606471
D2 : US2979838
D3 : US3967854
D4 : DE8808447

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne divulgue une roue à godets destinée à l'excavation de matériaux d'un assemblage de matériaux comprenant toutes les caractéristiques techniques décrites dans la revendication **1**. Egalement, aucun de ces documents ne divulgue un procédé d'excavation de matériaux d'un assemblage de matériaux tel que décrit dans les revendications 12-13. D'où l'objet des revendications **1** et **12-13** est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications **2-11** sont dépendantes à la revendication **1**, leur objet est par la suite nouveau.

2. Activité inventive (AI) :

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication **1** divulgue *(les références entre parenthèse s'appliquent au document « D1 »)* :

- une roue à godets (1) destinée à l'excavation de matériaux d'un assemblage de matériaux *(voir colonne 1, lignes 20-28)* présentant en particulier une dureté élevée, comprenant un corps de base

(10), lequel s'étend autour d'un axe de rotation de roue à godets *(non représenté sur la figure 1)* et sur lequel plusieurs godets (12,13,14) pourvues de lames (sur le bord avant des godets) qui sont réparties sur la circonférence. Plusieurs dents coupantes (20,30) sont disposées sur chaque lame de godet et sont mobiles, du fait d'une rotation du corps de base (10) autour de l'axe de rotation de godet (figure 1), sur des trajectoires circulaires respectives. Les dents coupantes (20,30), lesquelles sont montées sur des lames de godet adjacentes les unes aux autres, sont décalées au moins en partie les unes des autres, de telle manière qu'elles sont mobiles sur des trajectoires circulaires décalées en direction de l'axe de rotation du godet (figure 1).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que : un godet comporte au moins deux lames de godet dans lequel l'une des deux lames constitue une lame de godet principale qui est reliée à l'enveloppe de godet.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir une roue à godets ayant une capacité d'enlèvement de la matière augmentée.

La solution proposée dans la revendication **1** de la présente demande implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, l'arrangement des lames de godet ayant des géométries appropriées sur une roue à godets permet d'améliorer la capacité d'enlèvement de la matière. Ces caractéristiques ne sont pas connues dans l'état de l'art et l'homme du métier n'a aucune incitation à implémenter cette solution à partir des documents cités ci-dessus.

2.2- Les caractéristiques additionnelles décrites dans les revendications dépendantes **2-9** : « la géométrie des godets et l'utilisation des cadres de godets sur lesquels sont montées des lames d'une manière spécifique » ont pour objectif l'amélioration de la capacité d'enlèvement de la matière tout en assurant un changement et maintenance efficaces des lames. La combinaison de ces caractéristiques n'est pas divulguée dans l'état de l'art et l'homme du métier n'a aucune incitation pour arriver à la même solution. D'où l'objet des revendications dépendantes **2-9** implique également une activité inventive

2.3- Le même raisonnement s'applique à l'objet des revendications **10-13** qui respecte les exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.