ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 32649 B1

(51) Cl. internationale :
B02C 15/00

(43) Date de publication :
01.09.2011

(21) N° Dépôt :
33717

(22) Date de Dépôt :
21.03.2011

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2008/060991 22.08.2008

(71) Demandeur(s) :
FLSMIDTH A/S, Vigerslev Allé 77 77 2500 Valby (DK)

(72) Inventeur(s) :
RITTLER, Stefan

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS

(54) Titre : **DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR CHARGES IMPORTANTES ET BROYEUR ENTRAÎNÉ PAR CE DISPOSITIF**

(57) Abrégé : L'invention porte sur un dispositif d'entraînement (1) pour charges importantes, destiné à un broyeur, comprenant une cuve de broyage (2) rotative qui tourne autour de la verticale (A) comprenant une enveloppe (6), un moteur électrique (5) et un ensemble de transmission (4) monté sur l'enveloppe (6). La cuve de broyage (2) est entraînée par le moteur électrique (5), par l'intermédiaire de l'ensemble de transmission (4). Le moteur électrique (5) est placé sous l'ensemble de transmission (4), et intégré à l'enveloppe (6). Le moteur électrique (5) est de préférence monté sur l'enveloppe (6), en particulier sur un élément de plancher (6c) de cette dernière. Le rotor (7) peut être relié directement ou par l'intermédiaire d'un embrayage intégré au rotor à une roue (11) de l'ensemble de transmission (4). Le broyeur peut être par exemple un broyeur à rouleaux.

(تجهيزة دفع شديدة التحمل ومطحنة يتم دفعها بها)

الملخـــــص

يتعلق الاختراع الحالي بتجهيزة دفع شديدة التحمل (1) لمطحنة محتوية على وعاء طحن (2) قابل للدوران حول المحور الرأسي (أ) حيث تشتمل على مبيت (6)، محرك كهربي (5) وتجميعة ترسية (4) موجودة في المبيت (6) ومحمولة على المبيت (6). ويمكن دفع وعاء الطحن (2) بواسطة المحرك الكهربي (5) من خلال التجميعة الترسية (4). ويوجد المحرك الكهربي (5) أسفل التجميعة الترسية (4). ويتم دمج المحرك الكهربي (4) في المبيت (6). وعلى نحو مفيد، يكون المحرك الكهربي (5) محمولاً على المبيت (6)، خصوصاً على عنصر سفلي (6ج) من المبيت (6). ويمكن توصيل العضو الدوار (7) بشكل مباشر، أو من خلال عنصر إقران مدمج في العضو الدوار، بترس (11) من التجميعة الترسية (4). وتكون المطحنة، على سبيل المثال، عبارة عن مطحنة ذات وعاء دوار.

(تجهيزة دفع شديدة التحمل ومطحنة يتم دفعها بها)

الوصف الكامل

05 SEPT 2011

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بالمطاحن، مثل المطاحن الوعائية ذات الوعاء الدوار، وبخاصة مطاحن الأسمنت ومطاحن الفحم، وكذلك يتعلق بصفة خاصة بتجهيزة دفع شديدة التحمل تُستخدم من أجلها. يتعلق بأجهزة وفقًا لمقدمة عناصر الحماية المستقلة.

الخلفية التقنية:

في معظم مطاحن الأسمنت ومطاحن الفحم الحالية، يُدار الوعاء ذي الوعاء الدوار بواسطة التوصيل بالتروس بواسطة محرك موضوع على نحو جانبي بالقرب من التروس. في حالة اشتمال تلك المطاحن على وعاء ذي عضو دوار موضوع أفقيًا، فإن الحركة الدوارة للمحرك تنتقل من خلال الإقران بخطوة تروس مشطوفة، والتي خلالها تتم إعادة توجيه الحركة الدوارة التي تكون بصورة مبدئية حول المحور الأفقي إلى المحور الرأسي. في معظم الحالات تستخدم مسننات كوكبية كتروس، والتي تحرك الوعاء ذي الوعاء الدوار من خلال شفة خرج؛ على نحو بديل أو على نحو إضافي، عادة يتم استخدم تروس اسطوانية أيضًا.

يكشف شكل 1 في CH 658 801 عن بنية تركيبية من نفس النوع.

إن تصنيع خطوات التروس المشطوفة يعد مكلفًا جدًا، وبخاصة إذا كان من المتوجب عليها أن تشتمل على تحديد كبير. علاوة على ذلك، تولد خطوات التروس المشطوفة قوى قطرية ومحورية كبيرة جدًا في المحامل والتي يجب عليها أن تمتصها، مؤدية إلى تشكيل أبعاد ممتدة على نحو مناظر.

تقترح US 4,887,489 وضع محرك رأسي بصورة جانبية بالقرب من التروس وتقوم بنقل حركة الدوران بواسطة تتابع التروس في المسننات، نظرًا لأنه في هذه الطريقة لا يتطلب تروس مشطوفة.

تقترح الأشكال من 2 إلى 4 في CH 658 801 محرك كهربائي له محور رأسي أدنى التروس في حالة المطحنة الوعائية ذات العضو الدوار. في شكل 3 و4 في CH 658 801 يتم إمساك المطحنة الوعائية ذات العضو الدوار بواسطة سناد أو أعمدة، حيث يتم تدعيم السناد والأعمدة على التوالي، على بنية. في تلك الحالات، يتم غمر المحرك الكهربائي في البنية، لذا يمكن المحافظة على الارتفاع التركيبي بحيث يكون أعلى من البنية. في شكل 2 من CH 658 801 يتم إمساك المطحنة الوعائية ذات العضو الدوار بواسطة أعمدة محمولة على بنية. في هذه الحالة يتم وضع المحرك الكهربائي بين الأعمدة ويتم حمله بصورة منفصلة على البنية بين الأعمدة.

الكشف عن الاختراع

في حالة المطاحن الوعائية ذات العضو الدوار وتجهيزات الدفع المناظرة المعروفة من الفن السابق، فإن المحرك يمثل دائمًا جزءًا منفصلًا. توصل المخترع إلى أن هذه النتائج غير مفيدة لتصميم المطحنة. وبصفة خاصة، يتطلب هذا التصميم قوى رأسية كبيرة تحدث أثناء عملية الطحن ليتم نقلها جانبيًا حول محرك بنية المطحنة ويجب أن يتم بصورة منفصلة تدعيم المحرك على بنية.

يتمثل هدف الاختراع الحالي في توفير تجهيزة إدارة شديدة التحمل من النوع المذكور أولًا والذي لا يظهر المساوئ سابقة الذكر. بصفة خاصة، يتم توفير تجهيزة إدارة ذات تصميم بديل. يتمثل هدف آخر للاختراع في توفير مطحنة مناظرة.

يتمثل هدف آخر للاختراع في توفير تجهيزة والتي تعد خالية من خطوات التروس المشطوفة.

يتمثل هدف آخر للاختراع في توفير احتمالية إحلال خطوات التروس المشطوفة في تجهيزات أو مطاحن الدفع المتواجدة بالفعل، حيث أنه يتحقق بصفة خاصة، عدم زيادة متطلبات الحيز أو حتى تقليلها.

يتمثل هدف آخر للاختراع في توفير تجهيزة دفع مضغوطة بصفة خاصة ومطاحن.

يتمثل هدف آخر للاختراع في توفير تجهيزة دفع ومطاحن، على التوالي لها فترة خدمة طويلة بصفة خاصة و/أو تكاليف صيانة منخفضة جدًا.

يتحقق أحد تلك الأهداف على الأقل بواسطة جهاز وطريقة تشتمل على السمات الواردة في عناصر الحماية المستقلة.

تشتمل تجهيزة إدارة شديدة التحمل الخاصة بالمطحنة التي لها وعاء طحن قابل للدوران حول المحور الرأسي على: مبيت، محرك كهربائي وتجهيزة تروس موضوعة في المبيت، ويتم تدعيمها على المبيت. يمكن إدارة وعاء الطحن بواسطة المحرك الكهربائي بواسطة تجهيزة التروس. يتم وضع المحرك الكهربائي أسفل تجهيزة التروس. تتميز تجهيزة الإدارة شديدة التحمل بأن المحرك الكهربائي يوضع أسفل تجهيزة التروس. تتميز تجهيزة الدفع شديدة التحمل بأن المحرك الكهربائي يتم دمجه في المبيت. من خلال دمج المحرك الكهربائي، فإنه يمكن توفير تصميم تجهيزة إدارة ذات تصميم بديل.

على نحو أكثر تحديدًا، تكون تجهيزة الدفع شديدة التحمل للمطحنة تكون بصورة عامة عبارة عن تجهيزة دفع شديدة التحمل لوعاء الطحن الخاص بالمطحنة.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يتم وضع المحرك الكهربائي داخل المبيت.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، تكون المطحنة عبارة عن مطحنة ذات وعاء دوار.

في أحد نماذج الاختراع، يتم تدعيم المحرك الكهربائي على مبيت. في هذه الطريقة لا يتطلب أن يتم بصورة منفصلة تدعيم المحرك الكهربائي على بنية؛ بدلًا من ذلك، يحتاج المبيت فقط

إلى التدعيم على بنية، حيث يتم تدعيم تجهيزة التروس وكذلك المحرك الكهربائي على المبيت. يمكن على نحو منفصل بالتالي زيادة الثبات الكلي للمطحنة.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل المبيت على عنصر سفلي، ويتم تدعيم المحرك الكهربائي على العنصر السفلي.

على نحو نمطي، يتم تدعيم العنصر السفلي على بنية.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل العنصر السفلي على لوحة سفلية؛ وبخاصة يكون العنصر السفلي عبارة عن لوحة سفلية.

في أحد نماذج الاختراع، يتم وضع المحرك الكهربائي في مبيت محرك موضوع داخل مبيت تجهيزة الدفع شديدة التحمل.

في أحد النماذج، يكون المحرك الكهربائي مبيتًا على نحو إضافي بصورة منفصلة.

في أحد النماذج، يشتمل المحرك الكهربائي على محور عضو دوار موضوع رأسيًا.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل المحرك الكهربائي على عضو دوار موصل من خلال الإقران بالترس في تجهيزة التروس.

في أحد نماذج الاختراع، يتم توصيل المحرك من خلال الإقران المنفرد بترس في تجهيزة التروس.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على تروس كوكبية تشتمل على ترس كوكبي، ويتم توصيل ترس كوكبي بالعضو الدوار من خلال الإقران.

في أحد نماذج الاختراع، يشتمل الإقران على سنون متشكلة في العضو الدوار. وبناء على ذلك، يمكن تحقيق البنية المضغوطة بصفة خاصة لتجهيزة الدفع شديدة التحمل.

في أحد نماذج الاختراع، يشتمل الترس في تجهيزة التروس على امتداد نحو المحرك الكهربي، ويشتمل طرفه على سنون ويتعشق مع السنون المتشكلة في العضو الدوار.

في أحد نماذج الاختراع، يشتمل الإقران على سنتين، مثلًا سنون امتداد الترس نحو المحرك الكهربائي والسنون المتشكلة في العضو الدوار.

في أحد نماذج الاختراع، يشتمل الترس في تجهيزة التروس (بصفة خاصة ترس كوكبي على تروس كوكبية) على امتداد (عمود) نحو المحرك الكهربائي، يشتمل طرفه على سنون خارجية تشكل الإقران، أو جزء على الأقل منه، بالإضافة إلى السنون الداخلية المتشكلة في العضو الدوار.

في أحد نماذج الاختراع، يتم وضع الإقران داخل العضو الدوار. يمكن ذلك من الارتفاع الانشائي المنخفض لتجهيزة الدفع.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يتم وضع الإقران كلية داخل العضو الدوار. يمكن ذلك من الارتفاع البنيوي المنخفض بصفة خاصة لتجهيزة الدفع.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل العضو الدوار على محمل علوي (أي محمل لتدوير العضو الدوار، والذي يتم وضع محمله في أعلى موضع في الاتجاه الرأسي)، ويتم وضع الإقران (جزئيًا أو كلية) أسفل الطرف العلوي لأعلى محمل أو حتى أسفل أعلى محمل. بصورة نمطية، يشتمل العضو الدوار على أدنى محمل وأعلى محمل.

يعد هذا النموذج مفيد بصفة خاصة في حالة تجسيد العضو الدوار على هيئة عضو دوار داخلي (يتعلق بالعضو الدوار الداخلي، انظر أدناه للاطلاع على المزيد).

في أحد نماذج الاختراع، يكون الإقران عبارة عن جزء إقران صلب، على نحو أكثر تحديدًا: جزء إقران صلب على نحو دوراني.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يكون جزء الإقران عبارة عن إقران مرن، وعلى نحو أكثر تحديدًا: جزء إقران مرن دورانيًا. وبصفة خاصة، يمكن أن يكون الإقران عبارة عن جزء إقران

مرن للغاية. يشير تعبير "جزء إقران مرن للغاية" إلى أن أجزاء الإقران المرنة يتم تصميمها أو تكون بغرض إعادة التشكل بصورة مرنة (ليها) لعدة درجات.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يتم مباشرة دمج الإقران في العضو الدوار.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل المحرك الكهربائي على عضو دوار موصل دون الإقران بترس تجهيزة التروس.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على تروس كوكبية تشتمل على ترس كوكبي دون الإقران بالعضو الدوار.

في أحد نماذج الاختراع، يتم مباشرة توصيل تجهيزة التروس والمحرك الكهربائي ببعضهما البعض.

في أحد التجسيدات، يتم توصيل تجهيزة التروس والعضو الدوار بالآخر من خلال عمود اللي. يتم تصميم عمود اللي بحيث يسمح بمقدار محدد من اللي. من خلال توفير عمود اللي، فإنه يمكن تعويض القوى الناتجة فجأة، مثل القوى الناتجة عن الاصطدامات بواسطة الطحن الناتج عن الأحجار السميكة والتي تؤدي إلى إبطاء المطحنة الوعائية ذات العضو الدوار.

في أحد نماذج الاختراع، يشتمل المبيت على مبيت جزئي يلائم المحرك الكهربائي، وكذلك مبيت جزئي آخر يلائم تجهيزة التروس.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يتم تدعيم بنية التروس على المبيت الجزئي للمحرك الكهربائي.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يتم وضع جزء على الأقل من محمل العضو الدوار بالنسبة لإحداثي الرأسي ضمن مدى امتدادذي مدى فعال للمحرك. يؤدي ذلك إلى ارتفاع بنيوي منخفض للمحرك الكهربائي.

في أحد نماذج الاختراع، يكون للمحرك قطر حيث يكون أكبر من الامتداد الرأسي للجزء الفعال من العضو الدوار. يمكن ذلك من ارتفاع إنشائي منخفض للمحرك الكهربائي.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع يكون الوعاء الدوار عبارة عن عضو دوار داخلي، والذي يعني أن الجزء الثابت يتم وضعه بالنسبة للإحداثي القطري خارج الجزء الفعال من الوعاء الدوار.

في أحد التجسيدات وفقًا للاختراع، يوجد عضو دوار، والذي يعني أن الجزء الثابت يتم وضعه بالنسبة للإحداثي القطري داخل الجزء النشط للذراع الدوار.

في أحد التجسيدات وفقًا للاختراع، يكون الوعاء الدوار عبارة عن عضو دوار اسطواني، والذي يعني أن الوعاء الدوار والجزء الثابت يتداخلان مع الإحداثي القطري، والفيض المغناطيسي الذي يعمل جزئيًا على الأقل بصفة رئيسية في الاتجاه الرأسي.

في أحد التجسيدات وفقًا للاختراع، يتم تدعيم الوعاء الدوار بصورة جانبية.

في أحد تجسيدات الاختراع يتم تدعيم الوعاء الدوار بواسطة محامل الوعاء الدوار، وبخاصة بواسطة محامل عضو دوار مفصلي متراوح.

في أحد تجسيدات الاختراع، يشتمل المحرك الكهربائي على عضو ثابت بما في ذلك، حذاء قطب واحد أو (على نحو مفيد) متعدد والذي يمكن تركيبه بصورة منفردة.

في أحد التجسيدات وفقًا للاختراع، يشتمل الجزء الدوار على مغناطيسات ثابتة، وبخاصة تلك التي تشتمل على عنصر واحد على الأقل من المعادن الأرضية النادرة. يمكن ذلك بصفة خاصة من البنية المضغوطة للمحرك الكهربائي.

في أحد التجسيدات وفقًا للاختراع، يشتمل المحرك الكهربائي على قطبين على الأقل.

في أحد نماذج الاختراع يشتمل الجزء الدوار على عنصر واحد على الأقل لخفض اهتزازات اللي. بناء على ذلك، يمكن تصميم عامل الأمان بحيث يكون أصغر.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يكون المحرك الكهربائي مبردًا، وبخاصة مبرد بواسطة الهواء، بواسطة مروحة، حيث في أحد النماذج يتم تبريد المحرك الكهربائي مباشرة (بمفرده) بواسطة مروحة وفي نموذج آخر، على الرغم من أنه يمكن أن يتم دمجهما معًا، يتم بصورة غير مباشرة تبريد المحرك الكهربائي بواسطة تبريد مبيت يلائم محرك كهربائي بواسطة المروحة.

في أحد نماذج الاختراع، يتم تبريد المحرك الكهربائي بصورة غير مباشرة بواسطة تبريد مبيت يلائم المحرك الكهربائي بواسطة المادة المبردة السائلة.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على نظام تبريد ومحرك كهربائي به نظام تبريد موصل حراريًا به. بناء على ذلك، يمكن تصميم نظام التبريد الكلي بطريقة أبسط. على سبيل المثال، يمكن استخدام المواد المبردة المتطابقة في تبريد تجهيزة التروس وكذلك المحرك الكهربائي؛ وبخاصة يمكن على نحو إضافي استخدام المادة المبردة كمادة مزلقة لتجهيزة التروس.

في أحد النماذج وفقًا للاختراع، يشتمل المحرك الكهربائي على نظام تبريد يشتمل على مائع مادة مبردة (أي سائلة أو غازية) في دائرة مغلقة، حيث يمكن أن تنقل المادة المبردة الحرارة إلى مادة مبردة مائعة أخرى بواسطة المبادل الحراري. بناء على ذلك يمكن أن يتم تبريد المحرك الكهربائي بطريقة تتميز بالكفاءة بصفة خاصة.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على تجهيزة ترس اسطواني. يمكن أن يكون ذلك مفيدًا بصفة خاصة في حالة المحرك الكهربائي الموضوع بصورة لامركزية، أي محرك كهربائي يشتمل على محور ذي عضو دوار حيث لا يتوافق مع المحور الدوراني لوعاء الطحن. يعد ذلك مفيدًا بصفة خاصة في حالة المحرك الكهربائي الموضوع بصورة غير مركزية، أي محرك كهربائي يشتمل على محور عضو دوار والذي لا يتوافق مع المحور الدوراني لوعاء الطحن.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على تروس كوكبية.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل التروس الكوكبية على محور مركزي ممتد رأسيًا.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل التروس الكوكبية على محور مركزي والذي يناظر محور العضو الدوار لوعاء الطحن.

في أحد نماذج الاختراع، تشتمل التروس الكوكبية على محور مركزي والذي يناظر محور العضو الدوار للمحرك الكهربائي.

في نموذج وفقًا للاختراع، تشتمل تجهيزة التروس على مراحل متعددة وبخاصة تروس كوكبية ذات مرحلتين. يمكن إقران التروس الكوكبية مع توزيع القدرة أو بدونها.

في أحد النماذج، يتم وضع المحرك الكهربائي في نفس المبيت مثل بقية أجزاء تجهيزة الدفع شديدة التحمل، مثل تجهيزة المسننات.

تشتمل المطحنة وفقًا للاختراع على تجهيزة إدارة شديدة التحمل وفقًا للاخترع. في أحد النماذج، تكون المطحنة عبارة مطحنة ذات وعاء دوار، على سبيل المثال، مطحنة أسمنت أو مطحنة فحم.

يمكن تجميع النماذج والفوائد الأخرى من عناصر الحماية والأشكال المستقلة.

الوصف المختصر للأشكال

فيما يلي يتم شرح موضوع الاختراع بالمزيد من التفاصيل على سبيل المثال النماذج التوضيحية والأشكال المصاحبة، حيث أن

شكل 1 يوضح تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع التي تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار داخلي موصل مباشرة بتروس كوكبية ذات مرحلة واحدة؛

شكل 2 يوضح تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة إدارة تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار داخلي موصل بتروس كوكبية ذات مرحلة واحدة من خلال الإقران؛

شكل 3 يوضح تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة إدارة تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار داخلي مبيت بصورة منفصلة موصل بتروس كوكبية ذات مرحلة واحدة من خلال الإقران المضمن في الجزء الدوار؛

شكل 4 عبارة عن مسقط مقطعي لتجهيزة إدارة تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار اسطواني موصل مباشرة بتروس كوكبية متعددة المراحل؛

شكل 5 عبارة عن مسقط مقطعي لتجهيزة إدارة تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار اسطواني موصل مباشرة بتروس كوكبية متعددة المراحل؛

شكل 6 عبارة عن مسقط مقطعي لتجهيزة إدارة تشتمل على محرك كهربائي ذي عضو دوار اسطواني خارجي موضوع بحيث يكون غير متمركز وتجهيزة ترس اسطواني؛

شكل 7 يوضح تخطيطيًا رسم بياني لأنظمة التبريد لتجهيزة الإدارة؛

شكل 8 يوضح تخطيطيًا رسم بياني لنظام تبريد تجهيزة الإدارة.

يتم تلخيص الأرقام المرجعية المُستخدمة في الأشكال وما تشير إليه في قائمة الأرقام المرجعية. لا يتم تمثيل الأجزاء التي لا تكون أساسية لتحقيق فهم الاختراع. تشير النماذج التوضيحية إلى الأمثلة الخاصة بالاختراع ولا تشتمل على أي تأثير مقيد.

الوصف التفصيلي

طرق تنفيذ الاختراع

يوضح الشكل 1 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع 1 المشتملة على محرك كهربائي ذي عضو دوار داخلي 5 موصل مباشرة بتروس كوكبية ذات مرحلة واحدة 4. على النحو الموضح في الأشكال الأخرى، لم يتم بوضوح إظهار السنون في الشكل 1.

تشتمل تجهيزة الدفع 1 على المبيت 6، الذي فيه يتم تدعيم المحرك الكهربي 5 والتروس الكوكبية 4. يشتمل المحرك الكهربي 5 على عضو ثابت وعضو متحرك 7.

يتم تدعيم العضو الدوار 7 بطريقة قابلة للدوران في المحمل العلوي 10 والمحمل السفلي 9. يتم تدعيم العضو الساكن 8 وكذلك المحمل السفلي 9 على العنصر السفلي 6جـ من المبيت، والذي يتم تدعيمه على بنية 3.

يتم وضع المحرك الكهربائي 5 في المبيت الجزئي السفلي 6أ للمبيت 6، في حين أن التروس الكوكبية 4 يتم وضعها في المبيت الجزئي العلوي 6ب للمبيت 6. وبناء على ذلك يتم تدعيم التروس الكوكبية 4 على المبيت الجزئي السفلي 6أ.

تشتمل التروس الكوكبية 4 على ترس داخلي 12، وترس كوكبي 11وكذلك العديد من التروس الكوكبية 13. يتم توصيل الترس الكوكبي 11 مباشرة بالعضو الدوار 7 في المحرك الكهربي 5؛ لا يتم توفير أي إقران بينهما. بناء على ذلك، يتم توصيل المحرك الكهربائي 5 (على نحو أكثر تحديدًا: العضة الدوار 7) والتروس الكوكبية 4 (على نحو أكثر تحديدًا: الترس الكوكبي 11) بحيث يتم تثبيتها ببعضها البعض بطريقة خالية من التقلقل. بناء على ذلك يؤدي دوران العضو الدوار 7 إلى الدوران الفوري للترس الكوكبي 11، والذي من خلاله يتم دفع التروس الكوكبية 13، والتي في المقابل تقوم بدفع شفة الخرج 14 في تجهيزة الدفع 1. يدفع دوران شفة الخرج 14شفة المطحنة 2 المرتبطة بمطحنة الأسمنت.

يشتمل المحرك الكهربائي 5 على محور عضو دوار R يتوافق مع المحور المركزي Z للتروس الكوكبية 4 والمحور الدوراني A لشفة المطحنة 2. تمتد المحاور A، Z، R، على امتداد المسقط الرأسي. يتحدد الإحداثي الرأسي بـ x، وإحداثي قطري r.

يوضح الشكل 2 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة دفع 1 بها محرك كهربائي ذي عضو دوار داخلي 5 مبيت بصورة منفصلة موصل لتروس كوكبية ذات مرحلة واحدة 4 بواسطة جزء الإقران 15.

يناظر نموذج الشكل 2 بدرجة كبيرة النموذج الموضح في شكل 1 وسوف يتم وصفه على أساسه. في الشكل 2 لا يوضع المحرك الكهربائي 5 فقط داخل المبيت 6، ولكنه يبيت بصورة منفصلة في مبيت منفصل 16 (مبيت محرك 16) له بنية خفيفة الوزن. علاوة على ذلك، فإن الترس الكوكبي 11 يتم توصيله بالمحرك الكهربائي 5 ولكن ليس بصورة مباشرة وإنما من خلال الإقران 15، على سبيل المثال من خلال الإقران المرن.

على النحو الموضح من الشكل 2، يتم بصورة كلية وضع المحمل السفلي 9 الذي في العضو الدوار 7 (المشتمل على امتداد محوري h) داخل الامتداد المحوري (الارتفاع) H في الجزء الفعال من العضو الدوار 7. علاوة على ذلك، فإن الارتفاع H من الجزء الفعال في العضو الدوار 7 يكون أصغر من القطر D في العضو الدوار 7.

يشير الرقم المرجعي 17 في الشكل 2 إلى عنصر خفض اهتزازات اللي، والذي يتم توضيحه بصورة تخطيطية فقط. فهو يؤثر على خفض اهتزازات اللي في العضو الدوار. يمكن أن يتحقق ذلك، على سبيل المثال، بواسطة جسم كتلة مدعوم بواسطة عنصر الخفض (على سبيل المثال، عنصر نابض) أو بواسطة وسيلة خفض (على سبيل المثال، سائل).

يوضح الشكل 3 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع التي تشتمل على محرك كهربائي به عضو دوار 5 داخلي مبيت بصورة منفصلة موصل بترس كوكبي ذي مرحلة واحدة من خلال الإقران 15 المدمج في العضو الدوار.

يناظر نموذج الشكل 3 بدرجة كبيرة النموذج الموضح في شكل 2 وسوف يتم وصفه على أساسه. في شكل 3، يتم وضع جزء إقران مرن 15 داخل العضو الدوار 7. يتشكل بواسطة سنتين، واحدة تتشكل في العضو الدوار 7 والأخرى عند نهاية امتداد الترس 11 للتروس الكوكبية 4، حيث يتم وضع الأجسام المرنة بيت السنون، لذا تتحقق المرونة المطلوبة. يشير

الرقم المرجعي 25 إلى سدادة والتي تقوم بسد المبيت الجزئي السفلي 6أ الذي يلائم المحرك الكهربائي 5 مقابل المبيت الجزئي العلوي 6ب حيث يلائم تجهيزة التروس 4.

يناظر نموذج الشكل 4 بدرجة كبيرة النموذج الموضح في الشكل 1 وسوف يتم وصفه على أساسه. يوضح شكل 4 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع 1 المشتملة على محرك كهربائي به عضو دوار اسطواني 5 موصل مباشرة بتروس كوكبية متعددة المراحل 4 دون توزيع القدرة. يتم توصيل الترس الكوكبي 11للتروس الجزئية العلوية مباشرة بالعضو الدوار 7.

يناظر نموذج الشكل 5 بدرجة كبيرة النماذج الموضحة في الشكلين 1 و4 وسوف يتم وصفها على أساس تلك الأشكال. يوضح شكل 5 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع 1 التي لها محرك كهربائي ذي عضو دوار خارجي 5 مول مباشرة بالتروس الكوكبية متعددة المراحل 4. يتم توصيل الترس الكوكبي 11 في التروس الجزئية السفلية مباشرة بالعضو الدوار 7.

يناظر نموذج الشكل 6 بدرجة كبيرة النموذج الموضح في الشكل 5 وسوف يتم وصفه على أساس ذلك. يوضح الشكل 6 تخطيطيًا مسقط مقطعي لتجهيزة الدفع 1 المشتملة على محرك كهربائي ذي عضو دوار خارجي موضوع بحيث لا يكون متمركزًا 5 وتجهيزة تروس اسطوانية 4ب. تُشكل تجهيزة التروس الاسطوانية 4ب، بالإضافة إلى تجهيزة التروس الكوكبية 4أ المتكونة من ترسين كوكبيين، تجهيزة التروس 4 لتجهيزة الدفع 1. يشتمل المحرك الكهربائي 5 على محور عضو دوار R يمتد بحيث يوازي المحورA، ولكنه يتوافق معه. يتم نقل دوران العضو الدوار 7 خلال تجهيزة الترس الاسطواني 4ب إلى تجهيزة التروس الكوكبية 4ب. يتم تبييت المحرك الكهربائي بصورة منفصلة (مبيت المحرك 16) وله عضو دوار مجوف 7.

تشكل النماذج التوضيحية المبينة في الأشكال من 1 إلى 6 صور متغيرة فقط والتي تكون محتملة ضمن مجال الاختراع. بصفة خاصة، يجب ملاحظة أن تجميعات المحركات الكهربائية 5 وأن تجميعات التروس 4 التي تم مناقشتها فيما يتعلق بالنماذج التي تم مناقشتها والموضحة في النماذج التوضيحية في الأشكال من 1 إلى 6 هي بغرض التوضيح وينبغي ملاحظة أن المحركات الكهربائية التي تم مناقشتها 5 سوف يتم تجميعها مع تجهيزات التروس التي تم مناقشتها 4 من أجل تشكيل تجهيزة دفع 1. علاوة على ذلك، يمكن إتمام أي توليفات منها باستخدام أنظمة التبريد التي تم مناقشتها فيما يلي.

يوضح شكل 7 تخطيطيًا رسمًا بيانيًا لأنظمة التبريد الخاصة بتجهيزة الدفع على سبيل المثال تجهيزة تناظر تلك الموصوفة أعلاه. يشتمل المحرك الكهربائي 5 على دائرة تبريد مغلقة 20 مملوءة بمائع تبريد 22، على سبيل المثال، ماء، غاز. علاوة على ذلك، تشتمل تجهيزة التروس 4 (على سبيل المثال على تروس كوكبية 4) لها دائرة تبريد 19 مملوءة بمائع تبريد 21. يتم إقران دائرتي التبريد 19، 20 حراريًا على سبيل المثال من خلال المبادل الحراري 18.

يوضح الشكل 8، بنفس طريقة الشكل 7، على نحو تخطيطي الرسم البياني لنظام التبريد الخاص بتجهيزة الدفع، على سبيل المثال، يناظر أحدهم تلك الموصوفة أعلاه. في هذه الحالة، تُشكّل دائرة التبريد الخاصة بتجهيزة التروس 4 ودائرة التبريد الخاصة بالمحرك الكهربائي 5 دائرة تبريد 24. بناء على ذلك، تُستخدم موائع التبريد المتطابقة 23 في تبريد تجهيزة التروس 4 وكذلك المحرك الكهربائي 5.

في النموذج التوضيحي وفقًا للشكل 7 وكذلك في النموذج التوضيحي وفقًا للشكل 8، فإن مائع التبريد 21 و23 على التوالي، المُستخدم في تبريد تجهيزة التروس 4 يعمل كمادة مزلقة لتجهيزة التروس 4.

قائمة الأرقام المرجعية

1 تجهيزة دفع، تجهيزة دفع شديدة التحمل

2 شفة المطحنة

3 بناية

4 تجهيزة تروس

4أ تجهيزة تروس كوكبية

4ب تجهيزة ترس اسطواني

5 محرك كهربائي

6 مبيت

6أ مبيت جزئي منخفض

6ب مبيت جزئي علوي

6جـ عنصر سفلي، عنصر لوحة سفلية

7 عضو دوار

8 عضو ثابت

9محمل

10محمل

11 ترس شمسي

12 ترس داخلي

13ترس كوكبي

14 شفة خرج

15 إقران

16 مبيت محرك

17 عنصر إخماد اهتزازات اللي

18 مبادل حراري

19دائرة تبريد

20 دائرة تبريد

21 مائع تبريد

22 مائع تبريد

23 مائع تبريد

24 دائرة تبريد

25 مانع تسرب

A محور، رأسي

D قطر

h ارتفاع، امتداد رأسي

H ارتفاع، امتداد رأسي

r إحداثي قطري

R محور، محور العضو الدوار

x إحداثي محوري، إحداثي رأسي

Z محور، محور مركزي

عناصر الحماية

1- تجهيزة دفع شديدة التحمل (1) لمطحنة محتوية على وعاء طحن (2) قابل للدوران حول المحور الرأسي (A) حيث تشتمل على مبيت (6)، ومحرك كهربي (5) وتجميعة تروس (4) موجودة في المبيت (6) ومحمولة على المبيت (6)، حيث أنه يمكن دفع وعاء الطحن (2) بواسطة المحرك الكهربي (5) من خلال تجميعة التروس (4)، وحيث يوجد المحرك الكهربي (5) أسفل تجميعة التروس (4)، وتتميز بدمج المحرك الكهربي (4) في المبيت (6).

2- التجهيزة (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتميز بأن المحرك الكهربائي (5) يتم حمله على المبيت (6).

3- التجهيزة (1) وفقًا لعنصر الحماية 1 أو 2، حيث تتميز بأن المبيت (6) له عنصر سفلي (6جـــ) ويتم حمل المحرك الكهربائي (5) على العنصر السفلي (6جـــ).

4- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن المحرك الكهربائي (5) يتم وضعه في مبيت المحرك (16) حيث يتم وضعه في المبيت (6) لتجهيزة الدفع شديدة التحمل (1).

5- التجهيزة (1) وفقًا لأحد عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن المحرك الكهربائي (5) له محور دوار (7) موصل بواسطة جزء الإقران (15) بالترس (11) في تجهيزة التروس (4).

6- التجهيزة (1) وفقًا لعنصر الحماية 5، حيث تتميز بأن جزء الإقران (15) يشتمل على سنون متشكلة في العضو الدوار (7).

7- التجهيزة (1) وفقًا لعنصر الحماية 5 أو 6، حيث تتميز بأن الترس (11) في

تجهيزة التروس (4) له امتداد نحو المحرك الكهربائي (5)، ويشتمل طرفه على سنون وتتعشق في السنون المتشكلة في العضو الدوار (7).

8- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية من 5 إلى 7، حيث تتميز بأن جزء الإقران (15) يتم وضعه داخل العضو الدوار (7).

9- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية من 5 إلى 8، حيث تتميز بأن جزء الإقران (15) يكون عبارة عن جزء إقران مرن.

10- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية 1 إلى 4، حيث تتميز بأن العضو الكهربائي (5) يشتمل على العضو الدوار (7) الموصل دون إقران بالترس (11) في تجهيزة التروس (1).

11- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن المبيت (6) يشتمل على المبيت الجزئي (6أ) الذي يلائم المحرك الكهربائي (5)، وكذلك مبيت جزئي آخر (6ب) يلائم تجهيزة التروس (4).

12- التجهيزة (1) وفقًا لعنصر الحماية 11، حيث تتميز بأن تجهيزة التروس (4) يتم حملها على المبيت الجزئي (6أ) في المحرك الكهربائي (5).

13- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن جزء على الأقل من المحمل الواحد على الأقل (9) في العضو الدوار (7) يتم وضعه بالنسبة للإحداثي الرأسي (x) داخل مدى الامتداد (H) للمدى الفعال للعضو الدوار (7).

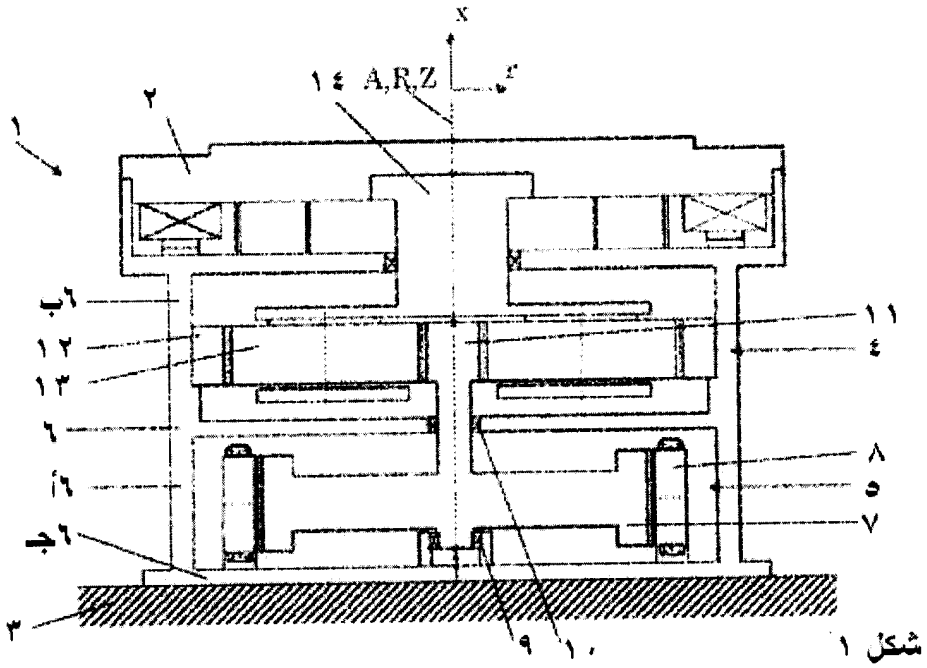
14- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن العضو الدوار (7) له قطر (D) والذي يكون أكبر من الامتداد الرأسي (H) للجزء الفعال للعضو الدوار (7).

15- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن تجهيزة التروس (4) لها نظام تبريد (19) ويشتمل المحرك الكهربائي (5) على نظام تبريد (20) يوصل به حراريًا.

16- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن المحرك الكهربائي (5) يشتمل على نظام تبريد (20) يشتمل على مادة تبريد مائعة (22) في دائرة مغلقة، حيث يمكن أن تنقل مادة التبريد المائعة (22) الحرارة إلى مادة مبردة مائعة أخرى (21) بواسطة مبادل حراري (18).

17- التجهيزة (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تتميز بأن تجهيزة التروس (4) لها تروس كوكبية متعددة المراحل.

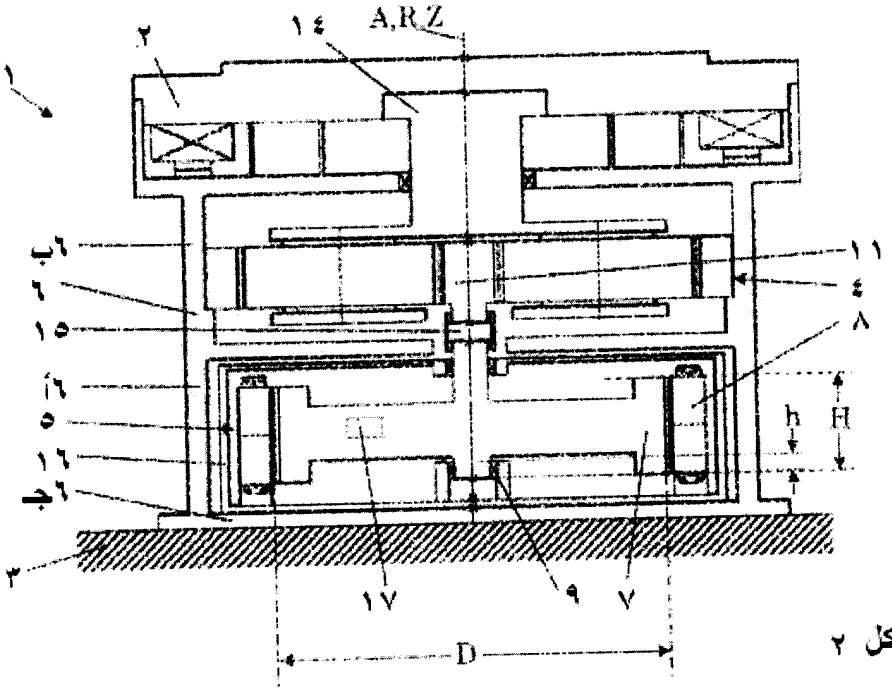
18- مطحنة، وبخاصة مطحنة ذات وعاء دوار، تشتمل على تجهيزة دفع شديدة التحمل (1) وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة.



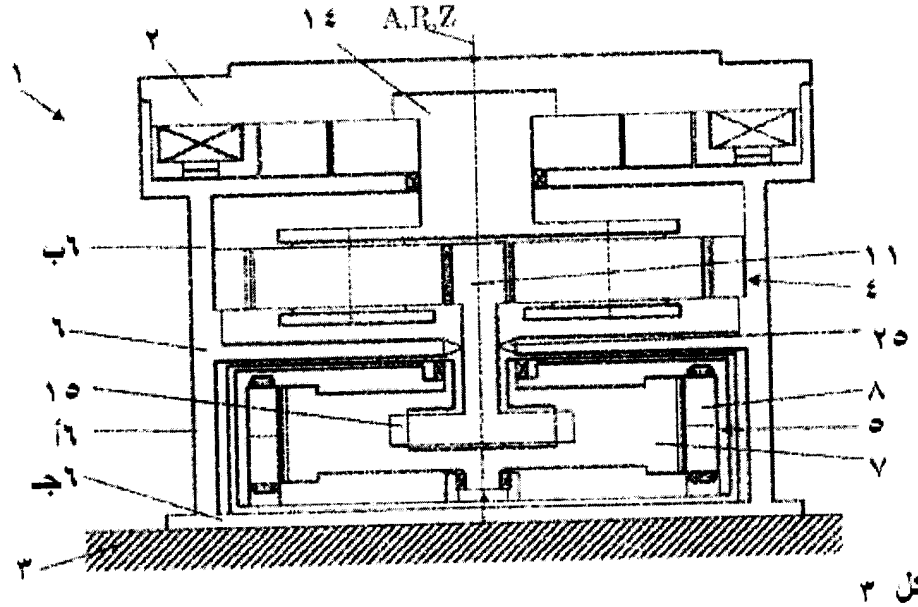
شكل ١

١

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			

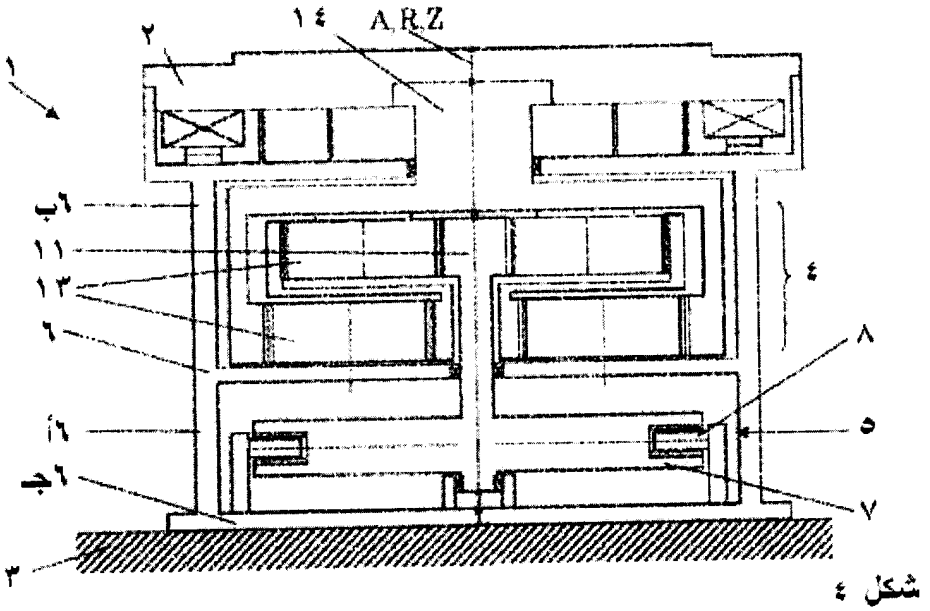


شكل ٢

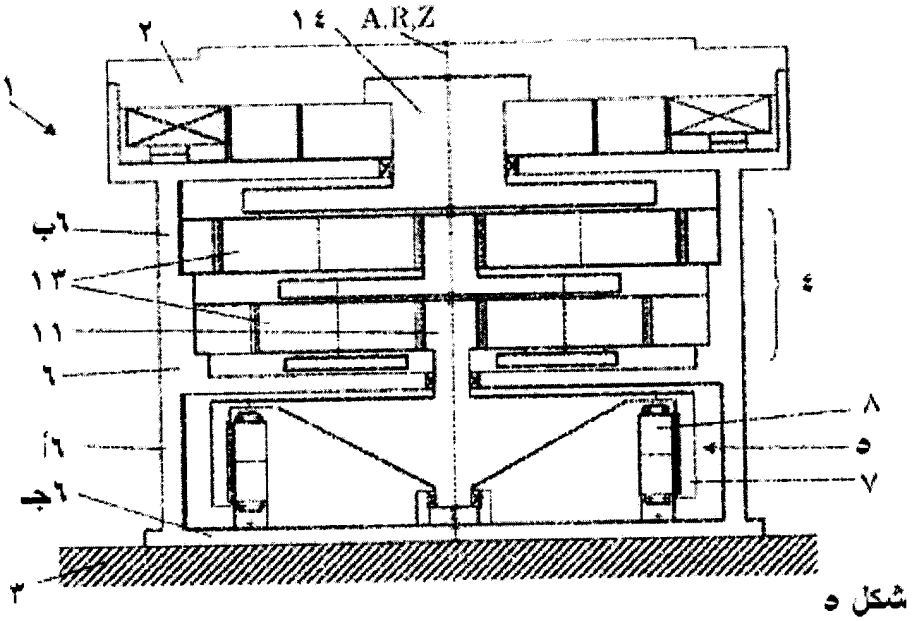


شكل ٣

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	2
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			

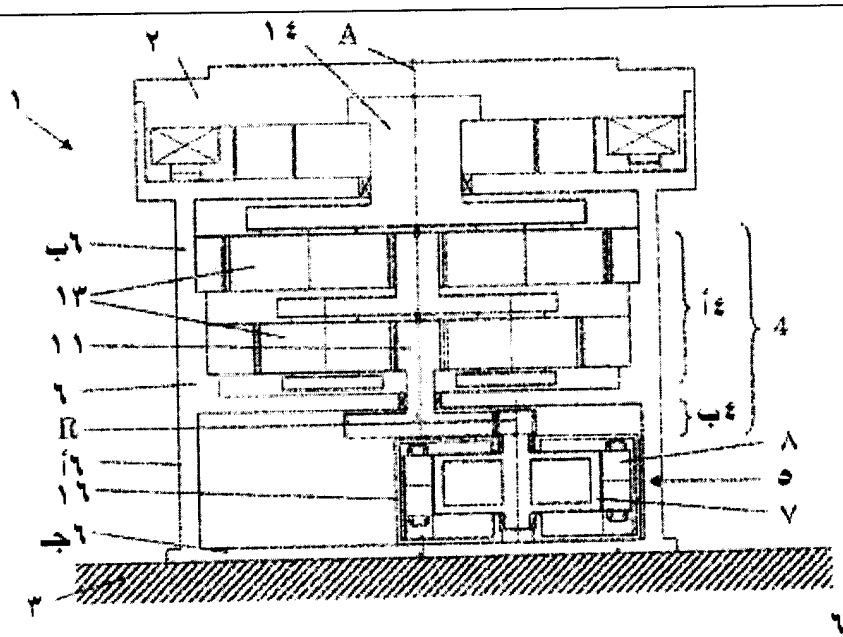


شكل ٤

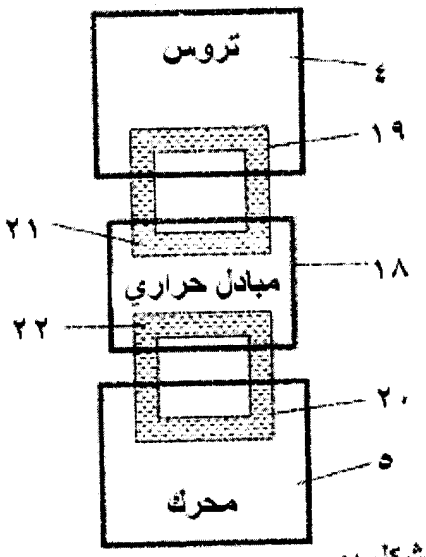


شكل ٥

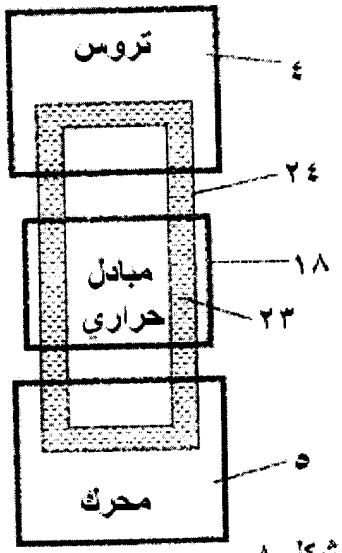
أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	3
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



شكل ٦



شكل ٧



شكل ٨

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	4
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			