بسم الله الرحمن الرحيم

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

المملكة العربية السعودية

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

إن المشرف العام على مكتب البراءات السعودي، وبموجب أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/٢٧ وتاريخ ١٤٢٥/٠٥/٢٩هـ، واستناداً لأحكام اللائحة التنفيذية له الصادرة بالقرار الإداري رقم ٣٦٠٧٣٢٩-٢-١٦١ وتاريخ ١٤٣٦/١٢/٣٠ هـ، يقرر منح:

كونكستيك , انك

CONXTECH, INC

براءة اختراع رقم ٦٥٧٣

بتاريخ ١٤٤٠/١١/٢٦هـ الموافق ٢٠١٩/٠٧/٢٩ م

عن الاختراع المسمى/ نظام إطار دعم أنابيب، متعدد الأدوار به سقالات داعمة للعمال جانبية، معدلة، يمكن ربطها بشكل قابل للإزالة

Plural-story, pipe-support frame system with modular, removably attachable, lateral-worker-support scaffolding

ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق التي يمنحها النظام في المملكة العربية السعودية.

المشرف العام على مكتب البراءات السعودي

م. صقر بن ناصر الفطيماني

[19] **المملكة العربية السعودية** SA
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] **رقم البراءة:** ٦٥٧٣
[45] **تاريخ المنح:** ١٤٤٠/١١/٢٦ هـ
الموافـــق: ٢٠١٩/٠٧/٢٩ م

[12] براءة اختراع

[72] **اسـم المخـترع:** روبـيرت جيـه سـيمونز، ماكسـويل سـي سيمونز

[73] **مالك البراءة :** كونكستيك انك
عنوانه: ٢٤٤٩٣ كلاويتر رود هايوارد، كاليفورنيا، ٩٤٥٤٥، امريكا
جنسيته: امريكية

[74] **الوكيل:** مكتب المحامي سليمان ابراهيم العمار

[21] **رقم الطلب:** ٥١٥٣٦٠٨٠٨

[22] **تاريخ دخول المرحلة الوطنية:** ١٤٣٦/١٠/٠٧ هـ
الموافق : ٢٠١٥/٠٧/٢٣ م
تاريخ الإيداع للطلب الدولي: ٢٠١٤/٠١/٢٢ م

[86] **رقم الطلب الدولي:** PCT/US2014/012463
[87] **رقم النشر الدولي:** WO/2014/116648
تاريخ النشر الدولي: ٢٠١٤/٠٧/٣١ م

[30] **بيانات الأسبقية:**

US	٦١/ ٧٥٥,٩٧٤	٢٠١٣/٠١/٢٤ م

[51] **التصنيف الدولي** (IPC[8]) :
B23P 11/00, E04G 01/15, E04G 05/67, E04G 05/14, E04G 05/144, F16L 03/26

[56] **المراجع:**

EP	١٢٣٣١٢٢	٢٠٠٢/٠٨/٢١ م
NL	١٠١٩٦١١	٢٠٠٣/٠٦/٢٠ م
US	٢٠٠٣/١٧٢٦١٢	٢٠٠٣/٠٩/١٨ م

Conxtech: "MODULAR PIPE RACK Modules on Stick Built Base" (2012-09-01), XP055283623, Retrieved from the internet:http://www.conxtech.com/wp content/uploads/files/ConX-Pipe-Rack-Modules-For-Modules-on-Stick-Built-Base.pdf, [retrieved on 2016-06-24]

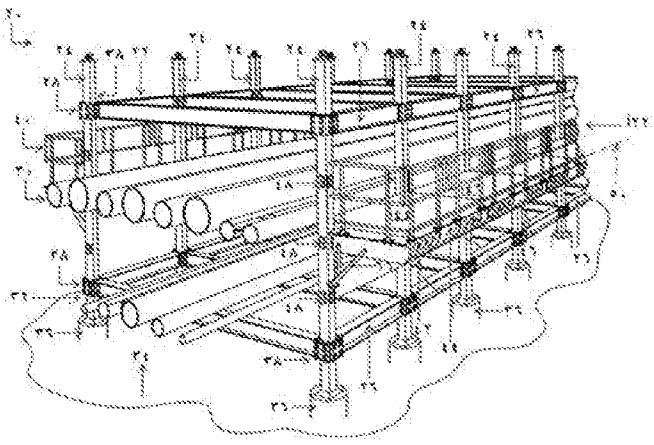
اسم الفاحص: عبدالحكيم بن سليمان السعيد

[54] **اسم الاختراع:** نظام إطار دعم أنابيب، متعدد الأدوار به سقالات داعمة للعمال جانبية، معدلة، يمكن ربطها بشكل قابل للإزالة

Plural-story, pipe-support frame system with modular, removably attachable, lateral-worker-support scaffolding

[57] **الملخص:** يتعلق الاختراع الحالي بنظام دعم أنابيب pipe-support system يشمل بنية إطار دعم أنابيب pipe-support frame structure به مجموعة من مستويات دعم الأنابيب pipe-support levels، الأفقية بشكل كبير المدعومة بواسطة أعمدة لها توزيع للأعمدة الجانبية متباعدة بشكل متجانس على امتداد جانب واحد على الأقل من بنية الإطار frame structure ، ويصف دخول للتوصيل الجانبي بمستويات دعم الإطار المحايدة المتدرجة بشكل انتقائي للربط السريع، المتاح، الجانبي، المسند بالثقل بأعمدة جانب الإطار، من خلال بنيات قبض ثقل gravity catch وبنيات خطافية hook structures ، من سقالة بصورة لوح لعامل، جانبية، مسندة، معدلة إما في صورة وحدات سقالة منفردة individual scaffolding units ، أو في صورة تجميعات plural من وحدات فردية individual units ، مجمعة، جميع هذه الوحدات يشتق الدعم الرأسي vertical support من خلال وصلات مسندة موضوعة على بنية الإطار.

عدد عناصر الحماية (٢٠)، عدد الأشكال (١١)



الشكل (١)

نظام إطار دعم أنابيب، متعدد الأدوار به سقالات داعمة للعمال جانبية، معدلة، يمكن ربطها بشكل قابل للإزالة

Plural-story, pipe-support frame system with modular, removably attachable, lateral-worker-support scaffolding

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بنظام دعم أنابيب متعدد الأدوار plural story pipe-support system، وبشكل أكثر تحديداً يتعلق بنظام يتسم، بالإضافة إلى إطار دعم أنابيب pipe-support frame ، بسقالة جانبية ذات مسند، يمكن تثبيتها وفك تثبيتها سريعاً، ويمكن للعامل الوصول worker-access إليها. خاصةً، يقترح الاختراع، نظام إطار دعم أنابيب، له إطار دعم أنابيب متعدد الأدوار مفتوح يتسم بـ (أ) بأعمدة متعددة plural columns والتي تتباعد عن بعضها البعض بمسافات منتظمة إلى حد كبير بطول كل جانب من جوانب الإطار side of the frame ، (ب) بمستويات دعم أنابيب pipe-support levels ، أفقية إلى حد كبير، و (ج) موضع دخول للتوصيل الجانبي بمستويات دعم الإطار المحايدة المتدرجة بشكل انتقائي، بامتداد، على سبيل المثال، جانب تم انتقاؤه من الإطار، للإدارة السريعة [أي ربط attached] وحدات سقالات داعمة للعمال يمكن ربطها/ إزالتها عن طريق الثقل، معدلة، ذات مساند جانبية والتي يمكن توظيفها للأفراد ذوي القامة الطويلة والقامة القصيرة، وفي صورة تجميعات طولية طويلة من مجموعة من وحدات منفردة متجاورة، موضوعة من طرف إلى طرف (طرفية). يتم استخدام مصطلحي "أنبوب pipe " و"خط أنابيب pipeline " بشكل متبادل في هذا الطلب للإشارة إلى أطوال الأنابيب التي يتم تخزينها/دعمها، أو نهدف إلى تخزينها/دعمها على الإطار.

يُعد المفهوم، الذي تم التعبير عنه، المشار إليه على أنه مستوى حياد مستوى دعم الإطار عبارة عن مفهوم ينطوي على تجهيز خاص في نظام الاختراع لتوفير متعدد الجوانب بشكل انتقائي لنقاط متدرجة مختارة من قبل المستخدم، تتباعد رأسياً لتوصيل الإطار في أي محل تثبيت مطلوب لوحدات السقالة الجانبية في أي ارتفاع يخص إطار النظام system frame .

ترتبط سمة القابلية للتعديل بالاختراع الحالي، فيما تتعلق، من أحد المنظورات، بوحدات سقالة قابلة للربط/الإزالة gravity-attachable/removeable scaffolding units بالثقل الخاصة بالاختراع كما الأفراد، بـ، وتقريباً تكون مماثلة لـ، الطول بين الأطراف الخاصة بهذه الوحدات الفردية individual units-الطول المُشار إليه في هذا الطلب على أنه "المرتبط بشكل معدل" بـ، وبشكل مفضل حول الطول ذاته كما، مدى التباعد من خط المركز-المحوري axial-centerline -إلى- خط المركز المحوري ، المتباعد بشكل كبير بين كل زوج من الأعمدة المتجاورة الموزعة بطول جانب إطار النظام. من منظور آخر، القابلية للتعديل، وفقاً لصورة أخرى من الاختراع، ترتبط بتجميعات طرفية-مرتبطة من مجموعة من وحدات السقالات الفردية، والتي تتوافق تقريباً الأطوال الكلية لهذه التجميعات مسافات التباعد بين خط المركز-المحوري -إلى-خط المركز المحوري بين الأزواج المختلفة كل على حدة من الأعمدة المتباعدة الموزعة بامتداد جانب إطار.

وكما سيتضح، يمكن أن يتم تصميم الإطار والسقالة المعدلة وفق الاختراع لتسمح (أ) بربط سقالات مؤقتة، مناسب وفك هذا الربط عند الحاجة على امتداد أي جانب من إطار النظام، (ب) لربط وفك أطوال سقالات مختلفة، كما هو مسموح بواسطة الوضع المجاور الطرفي لوحدات السقالات المنفردة بامتداد جانب إطار، و(ج) للربط وفك الربط في أي ارتفاع في الإطار، والذي ليس بالضرورة متحاذي رأسياً مع مستوى دعم الأنابيب الذي تم توفيره في الإطار.

تتمثل إحدى أهم السمات الخاصة بنظام الاختراع الحالي، المتعلقة بالاستخدام في هذا الطلب مصطلح "مسند"، في أنه يتم دعم بنية السقالة المقترحة من قبل الاختراع بشكل صريح في صورة بنية مسند بالنسبة إلى إطار دعم الأنابيب، يتأتي منه كل دعمها الموضعي، وثباتها في الحيز، وربطها الكامل بهذا الإطار، بالأحرى من خلال الدعم الأرضي، المرتبط بالسقالات المستقل. تكون بنيات السقالات التقليدية على الرغم من هذا، أثناء تثبيتها جانبياً بإطار مبنى تحت الإنشاء للثبات الجانبي، مدعومة تقليدياً بشكل مباشر ومستقل من خلال البنية الأساسية التي تلامس الأرض. تعد هذه التجهيزة التقليدية عرضة لعدم ثبات دعم السقالة الناتج عن التغير بالظروف بعد تثبيت السقالة والتجميعة بالأرض، مثل نعومة الأرض، على سبيل المثال، النعومة الناتجة فيما يتعلق الأرض الدائمة التجمد.

<u>الوصف العام للاختراع</u>

يصف الاختراع الحالي مفهوم الدعم بـ"مسند" للسقالة ويتحاشى بالكامل، هذه المشكلة الخاصة بدعم السقالة السابقة، التقليدية.

يدخل الاختراع الحالي مرحلة المساهمة في المجال حالياً في زمن اجتماعي خاص يرتبط بتوصيل طاقة المائع على مستوى العالم.

بينما يتدفق المائع، تتزايد منشأت موارد الطاقة في هذه الحقبة من الطلب المرتفع، النهم للطاقة على مستوى العالم مع هذه المنشأت التي تتضمن بشكل تقليدي في حد ذاتها، وتتصل بالخارج مع، خطوط الأنابيب من موائع (الغاز gas ، الزيت oil ، وهكذا) الطاقة التي تمتد لأميال الضخمة، يعد من المطلوب وجود أنظمة إطار متعددة المستوى كبيرة لدعم خطوط الأنابيب المذكورة، في هذا الصدد، توجد حاجة عظيمة إلى، كل من التثبيت الأولي والسمات المستمرة، لتجهيز العاملين بشكل جيد التزويد منتظم، فعال وسهل وغير مكلف من أجل نظام إطار آمن ومناسب ودخول مدعوم لخط الأنابيب، في جميع مستويات بنية الإطار الخاصة بدعم خط الأنابيب، لإجراء المهام المختلفة المرتبطة بخط الأنابيب. يتم بشكل عام توضيح أحد صور نظام إطار لدعم خط أنابيب من النوع الذي تتم مناقشته حالياً في طلب البراءة الأمريكي المؤقت الذي لم يتم البت فيه بعد والذي له الرقم المسلسل ٧٣٠/١٣، ٩٤٩، المودع في ٢٩ ديسمبر، ٢٠١٢، بعنوان "Modular, Six-Axis-Adjustable, Concrete-Pour Form-Structure System". وفقاً لذلك، ولأسباب تتعلق بالخلفية التقنية في هذا الطلب، يتم كذلك تضمين محتوى الكشف لهذا الطلب الخاص ببراءة الاختراع المنتظم، الذي لم يتم البت فيه بعد المذكور في هذا الطلب كمرجع. يتم تقديم نظام إطار مماثل في هذا الطلب كنموذج مفيد لوصف الاختراع الحالي، يدرك أن الاختراع الحالي يمكن أن يتم تنفيذه بمجموعة مختلفة بشكل كبير من صور بنيات الإطار الداعمة للأنابيب pipeline-supporting frame-structure أو خط الأنابيب، المحددة.

للتعرض لبيئة إدارة خط الأنابيب التي تم رسمها أعلاه، يقترح أحد النماذج الخاصة بالاختراع الحالي، الذي تمت رؤيته من نقطة رؤية عالية المستوى، نظام دعم أنابيب به مجموعة من مستويات دعم الأنابيب، الأفقية بشكل كبير، والذي يصف دخول للتوصيل الجانبي بمستويات دعم الإطار المحايدة المتدرجة بشكل انتقائي من أجل الربط بالثقل المتاح، القابل للإزالة للسقالة المعدلة، المسندة، الجانبية.

يشمل هذا النظام المقترح:

(أ) بنية إطار داعمة للأنابيب pipe-support frame structure، مفتوحة، متعددة المستوى متكونة مع مجموعة من الأعمدة المتصلة بينياً بواسطة العوارض الموضوعة في طبقات الارتفاع المشتركة، المتباعدة رأسياً، المختلفة التي تحدد مستويات دعم أنابيب أفقية بشكل كبير، متعددة في بنية الإطار، يكون لبنية الإطار المذكورة جانب مطول له توزيع من الأعمدة الجانبية المتباعدة بشكل متجانس إلى حد كبير،

(ب) لكل عمود جانبي side column ، يتم تثبيت مجموعة من البنيات التي يتم القبض عليها بواسطة الثقل والتي يمكن الوصول إليها جانبياً باتجاه الخارج بشكل انتقائي في مجموعة من المواقع المتدرجة رأسياً، المتعددة، المحايدة في مستوى الدعم بالنسبة للعمود، والمنتظمة بامتداد الجانب المطول من بنية الإطار في صفوف الارتفاع المشترك،

(ج) وحدة سقالة مسندة outrigger scaffolding unit ، معدلة، مطولة واحدة على الأقل لها أطراف متقابلة، وطول يرتبط بشكل تعديلي بمدى تباعد متجانس بشكل كبير بين الأعمدة الجانبية المتجاورة، و

(د) التثبيت بالجوار لكل من الأطراف المتقابلة لوحدة السقالة الواحدة على الأقل، زوج من البنيات الخطافية التي بها ثقل، والتي يمكن توصيلها سريعاً وبشكل انتقائي كزوج بزوج من بنيات القبض بالثقل للعمود المجاور التي تستقر في واحد من صفوف الارتفاع المشتركة لبنيات القبض catch structures.

يشمل كذلك النظام الذي تم التعبير عنه، في ارتباط تشغيلي مع وأسفل كل من البنيات الخطافية التي بها ثقل، دعامة زاوية تمتد لأسفل مطولة لها طرف سفلي يحمل قدم تحميل تعشق جانب العمود، مصممة بشكل مناسب، ثابتة.

ينطوي نموذج آخر من الاختراع على تجميعة من طرف إلى طرف من اثنين أو أكثر من وحدات السقالات المنفردة حيث يتم بشكل فعال توحيد الوحدات المتجاورة من خلال إطار فرعي متوسط مشترك بشكل عام وبنية خطافية تعمل وفق الثقل. يمكن أن يتم وصف هذا النموذج، فيما يتعلق بالتعبير الكلي عن الاختراع الوارد مباشرةً أعلاه، والذي تم تقديمه هنا في سياق محدد، وممثل من

اثنتين من وحدات السقالات المنفردة المرتبطة، على أنه الذي يشمل، بالإضافة إلى ما هو مذكور وحدة سقالة معدلة واحدة على الأقل، وأخرى واحدة على الأقل، مثل، وحدة السقالات المعدلة والتي يتم ربطها طرفياً بشكل انتقائي، ربطها بالطرف مع وحدة واحدة على الأقل، من خلال المشاركة التوصيلية، في صورة جزء وسيط بين تلك الوحدتين المذكورتين، بنية إطار فرعي مشترك وبنية خطافية تعمل وفق الثقل منفردة، تشكل من ثم تجميعة وحدة سقالة، ممتدة في الطول، معدلة والتي ترتبط بثلاث بنيات خطافية تعمل وفق الثقل، والتي يتم ربط إطارها بشكل جمعي بشكل قابل للتحرر خلال جميع البنيات الخطافية التي بها ثقل الثلاثة، إلى ثلاثة، من بنيات القبض الموضوعة والمتاحة بشكل متعاقب والتي تستقر في أحد الصفوف الخاصة بالارتفاع المشترك المذكور لصفوف بنيات القبض.

ستتضح بشكل كامل السمات والمزايا المختلفة التي يتم تقديمها بواسطة الاختراع الحالي، والتي تمت مناقشة بعضها بشكل عام أعلاه، بينما تتم قراءة الوصف المفصل للاختراع التالي فيما يتصل بالرسومات المصاحبة.

شرح مختصر للرسومات

الشكل ١ عبارة عن منظر متساوي القياس، والذي ببعض التبسيط المستخدم، لنظام دعم أنابيب تم إنشاؤه وفقاً للاختراع الحالي .

الأشكال ٢، ٣، و٤ : توضح مناظر ارتفاع جانبي، أفقية، وارتفاع طرفي لوحدة سقالة معدلة أحادية منفردة ومعزولة ، كل على حدة، وعلى مقياس رسم كبير مما هو مستخدم في الشكل ١.

الشكل ٥ عبارة عن منظر متساوي القياس يوضح تجميعة سقالة معدلة معزولة متكونة بواسطة رابط طرفي لوحدتين من السقالة مثل الوحدة الموضحة في الأشكال ٢-٤، المضمنة.

الشكلان ٦، و٧ يوضحان، على التوالي، مناظر ارتفاع جانبي وأفقية لتجميعة السقالة المرسومة في الشكل ٥ مع رسم هذه المناظر بمقياس أكبر بشكل ضئيل مما هو مستخدم في الشكل ٥.

الشكل ٨ عبارة عن منظر مجزأ، مقطعي عرضي مأخوذ بشكل عام بطول الخط ٨-٨ في الشكل ٨.

الشكل ٩ : يمثل ارتفاع جانبي مجزأ لاثنتين من وصلات الثقل التي تم توفيرها في بنية السقالة وفقاً للاختراع الحالي.

الشكل ١٠ : عبارة عن شكل مجزأ مأخوذ بشكل عام بامتداد الخط ١٠-١٠ في الشكل ٩، بالنظر لأسفل على إحدى الوصلتين الموضحتين في الشكل ٩.

الشكل ١١ عبارة عن منظر مبسط، مجزأ، تخطيطي له ارتفاع جانبي بشكل عام .

الوصف التفصيلي:

يوضح الشكل ١ تحديداً أ) إطار دعم أنابيب، مطول، ومفتوح متكون مع مجموعة من الأعمدة التي يتم توصيلها بينياً بواسطة عوارض تمتد أفقياً حددت مستويات دعم مجموعة الأنابيب في الإطار، و(ب) على الجوانب الطويلة المقابلة من الإطار الموضح تم تصنيع اثنتين من تجميعات السقالات المطولة، المعدلة، المسندة، الجانبية المتكونة من مجموعة من وحدات السقالات المتحدة طرفياً المنفردة المصنوعة وفقاً للاختراع، المرتبطة بشكل قابل للإزالة بواسطة ثقل بالأعمدة الجانبية التي تم توزيعها بامتداد الجوانب الطويلة من الإطار. يتم توضيح منصات العمال التقليدية، الأفقية والمستوية، المدعومة بسقالات، غير المحددة كجزء من هذا الاختراع، في هذا الشكل المستقر بشكل ملائم على، والمرتبط بـ، وحدات السقالات المنفردة، المتعددة، المخيلة والتي تم تضمينها في تجميعة السقالات الطويلة الكلية التي تبدو إزاء الجانب الأيمن من الإطار المصور في الشكل.

بالنظر الآن إلى الرسومات، وبالإشارة أولاً إلى الشكل ١، المُشار إليه بشكل عام بالرقم٢٠ على أنه نظام دعم أنابيب تم إنشاؤه وفقاً للاختراع الحالي. يشمل النظام ٢٠، كما هو موضح في الشكل ١، بنية إطار مطولة ، أو إطار frame ٢٢ متكون مع مجموعة من الأعمدة المستقيمة، مثل تلك الموضحة في ٢٤، المتصلة بينياً من خلال عوارض تمتد أفقياً، مثل تلك الموضحة في ٢٨، وهي العوارض التي تم وضعها متباعدة بشكل مختلف، رأسياً، أعلى طبقات الارتفاع المشتركة، الأرضية للعوارض التي تحدد مستويات دعم أنابيب، عديدة وأفقية بشكل كبير، مثل تلك المستويات الثلاثة التي تم توضيحها في ٢٨، ٣٠، ٣٢، في بنية الإطار. يتم توضيح أحجام مختلفة من الأنابيب المطولة، المجزئة في نهاياتها، وغير المرقمة تحديداً، مدعومة على مستويات الدعم support levels ٣٠، ٣٢.

يتم دعم الأعمدة في الإطار ٢٢ على خمس أرضيات، موضحة بشكل مجزأ في ٣٤ من خلال دواعم أرضية لقاعدة عمود مناسبة، مثل تلك الموضحة بشكل عامل في ٣٦. تتم الإشارة إلى هذه الأعمدة التي تظهر في هذا الشكل بامتداد الجانب الأيمن الممتد ٢٢أ من الإطار بشكل مجتمع في هذا الطلب باسم الأعمدة الجانبية. تتباعد الأعمدة المتجاورة من هذه الأعمدة الجانبية بشكل متجانس إلى حد كبير بامتداد جانب إطار ٢٢أ، وفي الواقع، في الإطار ٢٢، تتباعد بالمثل جميع الأعمدة المتجاورة الواقعة بامتداد كل من الزلاجات المطولة والأطراف المتقابلة من الإطار على نحو متساوي بشكل كبير عن بعضها البعض. يعد التباعد من عمود إلى عمود المضبوط والمتجانس إلى حد كبير، والذي يعد البعد المحدد منه هو الأكثر أهمية على الإطلاق في سياق سمات تعديل الاختراع الحالي، التي ستتم مناقشتها لاحقاً، محض اختيار لمصمم الإطار وعدد الأبعاد المضبوطة المرتبطة بهذا التباعد لا يكون ضرورياً.

يتم التوصيل البيني للأعمدة والعوارض بشكل مناسب، في هذا الطلب، إما من خلال وصلات عقدية كاملة العزم كبيرة، مثل العديد منها الموضح بشكل عام في ٣٨، الموصوف في البراءة الأمريكية رقم ٧، ٠٢١، ٠٢٠، أو من خلال ما نشير إليه باسم وصلات الثقل، المخبأة نوعاً ما في الشكل ١ وليست مرقمة تحديداً، المستخدمة على مستوى دعم أنابيب، والموصوفة في طلب البراءة الأمريكي رقم ٦، ٨٠٢، ١٦٩، المشار إليها بشكل عام في ٤٠، ٤٢ في الشكل ١، ويتم الوضع على الجوانب المطولة البعيدة، والقريبة (٢٢أ)، على التوالي، بإطار ٢٢ في الشكل، لاثنتين من تجميعات السقالات المطولة، المعدلة، المسندة، الجانبية، المشار إليها في هذا الطلب كذلك باسم التجميعات الممتدة على الطول، وبشكل مجمع مشار إليها هنا على أنها سقالات جانبية معدلة. يتم تكوين كل تجميعة من هذه التجميعات الطويلة من خلال الرابط المرتبط طرفياً، أي من طرف إلى طرف لوحدات السقالات المتجاورة، الفردية، المطولة، المعدلة، مثل اثنتين من الوحدات الفردية المتجاورة الموضحة individual units shown في ٤٤، ٤٦ في التجميعة assembly ٤٢ والتي يتم وضعها تحديداً بامتداد جانب الإطار ٢٢أ.

مناظر ارتفاع جانبي، أفقية، وارتفاع طرفي لوحدة سقالة معدلة أحادية منفردة ومعزولة من النوع المضمن في تجميعات السقالات الموضحة في النظام الذي تم تصويره في الشكل ١.

تمت إزالة منصات العامل الذي يعمل على بنية تقليدية في هذه الأشكال. يتم أخذ المناظر الخاصة بالشكل ٣ و٤، على التوالي، من أعلى، ومن الجانب الأيمن من الشكل ٢.

بينما الأشكال ٢-٤، المضمنة، لمنصات عاملين ببنية تقليدية، تمت إزالتها في الأشكال ٥-٨، متضمنة.

تمثل وحدات سقالات معدلة منفردة ما يُعتقد أنه وحدة السقالات المعدلة الأساسية المقترحة بواسطة الاختراع الحالي، وهذه الوحدة ستتم مناقشة تفاصيلها بعد قليل فيما يتعلق بالأشكال ٢-٤، بشكل متضمن. بمصطلحات عامة، تشمل وحدات السقالات المنفردة، نفس الأطوال المشار إليها في هذا الطلب على أنها الأطوال التي (كما هو مذكور بشكل مختصر أعلاه) "ترتبط بشكل معدل" مع، وبشكل مفضل تقريباً نفس الطول كما، مدى التباعد من خط المركز-المحوري-إلى-خط المركز المحوري، المتجانس بشكل كبير بين كل زوج من الأعمدة المتجاورة الموزعة بامتداد جانب إطار النظام.

في الشكل ١، تحمل وحدات السقالات المنفردة في اثنتين من تجميعات الوحدات المتعددة الموضحة ٤٠، ٤٢، منصات دعم عمال مستوية، أفقية، تقليدية، خاصة، تتم رؤية اثنتين من تلك المنصات ٤٤أ، ٤٤β أ، في هذا الشكل المراد تنفيذه، على التوالي، بواسطة الوحدات units ٤٤، ٤٦ وعليها.

فيما يتصل بنظام دعم أنابيب مثل ذلك الموصوف من قبل الاختراع الحالي، وباعتبار ما ورد أعلاه فيما يتعلق بمعلومات الخلفية المرتبطة باهتمامنا في تطوير الاختراع الحالي، من الهام توفير سقالة جانبية مؤقتة، آمنة وملائمة، كما أنها سهلة التركيب للعاملين ليكون لهم قدرة وصول مناسبة ومتعددة الجوانب لأشكال أداء المهام المختلفة المرتبطة بتصنيع، تثبيط خطوط الأنابيب في، والصيانة المستمرة الحتمية، لمنشأت دعم خط الأنابيب مثل تلك التي يتم وصفها حالياً. مع وضع هذا في الاعتبار، وإدراك أن بنية إطار دعم الأنابيب، مثل بنية الإطار frame structure ٢٢، ستحدد بالضرورة، من خلال عمود التوصيل البيني لها، تجهيزة طبقة عارضة الارتفاع المشترك، مستويات دعم الأنابيب ذات الارتفاع المشترك المحددة، مثل المستويات الثلاثة الموضحة في الشكل ١ في ٢٨، ٣٠، ٣٢، والإدراك بشكل إضافي أن مستويات دعم الأنابيب ليست بالضرورة

تحدد ارتفاعات السقالة الجانبية المطلوب تجهيزها/تحضيرها من أجل مساعدة العاملين على تحقيق تثبيت للنظم المختلفة وإدارتها، وهكذا، المهام، التي يركز عليها الاختراع الحالي، من ضمن أمور أخرى، على سمة النظام ذات الصلة الخاصة. بشكل أكثر تحديداً، في الوضع الهام من سمة التنوع الخاصة به، يتناول نظام الاختراع الحالي ما يُشار إليه في هذا الطلب على أنه تجهيزة من مواقع وصول توصيلية، بمستويات دعم الإطار المحايدة المتدرجة رأسياً بشكل انتقائي، المتعددة المزودة على الجوانب الخارجية من الأعمدة التي تم تعريضها بحيث أن وحدات السقالة الجانبية، أو تجميعات هذه الوحدات، يمكن أن يتم وضعها في ظروف تشغل الارتفاعات الأكثر ملائمة لتجهيز دخول العامل المطلوب. تتمثل عاقبة هذا التناول في أنه ينبغي تحديد مواقع الوصول الموصلة، والتي، تتعلق بالاختراع الحالي تكون مواقع موصلة للثقل –لربط وحدات السقالة الجانبية، ويمكن تحديدها بشكل حر وفقاً للاختراع، بواسطة مصممي النظام بحيث يجهزون بشكل سهل أشكال الربط بالسقالة الجانبية المؤقتة حيث توجد الرغبة في نظام محدد. هذه المواقع، من ثم، يمكن، حسب ظروف نظام معين، إما بشكل متعادل، أي، متجانس، متدرج رأسياً بامتداد أعمدة جانبية أو طرفية في إطار، أو بشكل غير متعادل متدرجة بشكل كبير حيث هذا النوع من الأساليب يعزز من ملائمة العامل.

في نظام الإطار المحدد والذي تم توضيحه في الشكل ١، الذي تم توفيره فيما يتعلق بمستويات دعم الأنابيب العديدة المحددة بواسطة العوارض في بنية الإطار ٢٢، والتي تكون في مواقع وصول موصلة بثقل، متدرجة رأسياً، متعادلة نسبياً لارتفاع يحدد وضع وحدات السقالة الجانبية. بالنظر تحديداً إلى الشكل ١، وتحديداً في عمود الإطار في جانب الإطار ٢٢أ والذي يعد الأقرب إلى الناظر للشكل ١، والذي يمكن أن يظهر هنا، موزعة رأسياً بطول الجوانب الخارجية من هذا العمود، وهي عبارة عن مواقع ربط مستقلة عن مستوى دعم الأنابيب متدرج انتقائياً، مثل ذلك الموضح بشكل عام للغاية في ٤٨, كما سيتم توضحيه بعد قليل بشكل إضافي، كل من هذه المواقع يرسم، ويتم تحديده بواسطة، بنية قبض ثقل مصمم ليتعاون مع البنية الخطافية بثقل مرتبط بوحدة سقالة أثناء الربط القابل للإزالة لبنية السقالة الجانبية. سيتم كذلك استخدام الأرقام المرجعية في هذا الطلب كمحدد لبنية قبض على ثقل.

وعلى النقيض، يتم تصوير تجهيزة موقع دخول للربط، متدرج رأسياً، غير منتظم في الشكل ١١، وستتم مناقشته لاحقاً في هذا الطلب، كما ستتم المناقشة لاحقاً، بعد مناقشة محددة لما تم توضيحه في الشكل ١١، ستكون مناقشة تخص مفهوم تعديل آخر كذلك يتعلق بتحديد موقع دخول ربط، متدرج رأسياً.

كما أُشير إليه أعلاه، يصف نظام الاختراع الحالي، بالنسبة إلى تضمينه بنية سقالة معدلة، المفهوم الهام لتركيب مسند لهذه البنية–هذا التركيب للمسند يجهز جميع أشكال الدعم الموضعية والسلامة الموضعية خلال وصلة سقالة مباشرة إلى جانب إطار دعم الأنابيب. سيدرك الشخص الماهر بالمجال أن انحراف دعم السقالة من حيث المسند الموصوف تواً ينطوي على انحراف للداعم عن بنية الإطار الثابتة جداً، أي، الثابتة موضعياً. هذا النوع من الداعم، بشكل ملحوظ، ينبغي أن يتم تمييزه عن الداعم الرأسي الممتد بالسقالة التقليدية، المذكور كذلك في هذا الطلب أعلاه، من خلال بنية تمتد بشكل مستقل من السقالة، والتي، عادةً، تفتقر إلى شدة هذا النوع من الدعم المشتق من بنية إطار مبنى ظاهرة. على سبيل المثال، في وضع تشييد حيث تشتق بنية الدعم للسقالة التقليدية الدعم من الأرض تحتها والتي يمكن أن تكون عرضة، نتيجة ظروف الطقس المختلفة، إلى النعومة، مثل حالة، كما هو معروف في صناعة التشييد، يمكن، وغالباً يحدث، أن ينجم عن ذلك حاجة إلى إعادة تجميع بنية دعم سقالة للتعامل مع الدعم الرأسي المفقود/غير الثابت.

يتم التخلص من هذه المشكلة المعروفة مسبقاً تماماً وفقا لاستخدام وتطبيق نظام الاختراع الحالي.

ينبغي أن يتضح من ما تم وصفه حتى الآن في هذه الوثيقة فيما يتعلق بالشكل رقم ١، وكذلك من البحث على وجه التحديد في هذا الشكل المرسوم وعند وضع اثنين من تجميعات السقالة الجانبية التي تضح عند ٤٠، ٤٢ في الشكل، أن مواقع الوصول إلى توصيلة الثقل ٤٨ التي يتم تحديدها بواسطة، والتي تميز، هياكل التقاط الثقل المذكورة للتو يتم تنظيمها في ما يشار إليه في هذه الوثيقة باسم الصفوف الأفقية للارتفاع المشترك، مثل الصف الخفي إلى حد ما SO (الممثل تخطيطياً عن طريق خط نقطي متقطع ممثل عند أقصى الجانب الأيسر من الشكل ١) من هذه المواقع المعنية على وجه التحديد مع موقع تم تصويره بوضوح أكثر لتجميعة السقالات ٤٢. يستوعب الصف ٥٠ الموضع الرأسي لوحدات السقالات الجانبية على طول جانب الإطار ٢٢أ مع منصات لتدعيم العامل المرتبطة التي تستقر بشكل كبير عند ارتفاع مستوى تدعيم الأنابيب ٣٠.

يتم وصف هياكل خطاف الثقل والتقاط الثقل المقترحة في الاختراع المذكورة أعلاه بشكل عام بشكل مفصل في وقت لاحق في هذه الوثيقة فيما يتعلق بوحدة السقالات وهياكل التجميعة الموضحة في الأشكال ٢-١٠، بصورة شاملة.

بتحويل الاهتمام الآن إلى الأشكال ٢-٤، بصورة شاملة، في هذه الوثيقة، يتم عرض ٣ مساقط مختلفة للفرد، ووحدة السقالة الجانبية النمطية، وعلى وجه التحديد وحدة السقالة الجانبية النمطية الفردية المذكورة مسبقاً ٤٤، مع وحدة السقالة المحددة هذه التي يتم توضيحها في هذه الأشكال والتي تمت إزالتها من حالة الارتباط الخاصة بها بجانب الإطار ٢٢أ، وحيث أنها تُعد جزء من تجميعة وحدة السقالة المتعددة ممتدة الطول. في هذه الحالة، يتم توضيح الوحدة ٤٤ في التصميم الذي تتخذه وحدة السقالة الفردية وفقا للاختراع لكي تكون قابلة للاستخدام بشكل مناسب بصورة فردية لتقديم الدعم السليم والآمن للعامل.

لا يمثل التصميم السليم لوحدة السقالة الفردية على وجه التحديد أي جزء من الاختراع الحالي، بقدر ما ندرك أن وحدة السقالة الفردية المناسبة يمكن تصميمها بواسطة عدد من الطرق المختلفة. تُعد وحدة السقالة ٤٤، التي تمثل وحدات السقالة الفردية الأخرى المبينة في هذه الوثيقة في التجميعات المصورة في نظام الشكل رقم ١، بسيطة التصميم جداً. إنها تشتمل على إطار فرعي مناسب، إلى حد ما على شكل حرف U ٥٢ (انظر على وجه التحديد الشكل، ٣) لتدعيم منصة عامل مناسبة، تقليدية، مستوية، مستطيلة، وعلى الجزء العلوي من هذا الإطار الفرعي، وعلى طول، الجوانب الثلاث "غير المجاورة للإطار ٤٤ب، ٤٤ج، ٤٤د (انظر أيضا على وجه الخصوص الشكل ٣) من محيط الإطار الفرعي، الهياكل القضيبية الدليلية لسلامة العامل، مثل العديد من هذه الهياكل المصورة في ٥٤، ٥٨، ٥٨، ٦٠. وكما ذكر، في الأشكال رقم ٢ -٤، بصورة شاملة يتم توضيح وحدة السقالة ٤٤ والتي تمت إزالتها من، أي عزولها فيما يتعلق، ببنية الإطار ٢٢، ويتم توضيحها في حالة تخذها بشكل نمطي، إذا تم استخدامها ولكن كوحدة سقالة فردية، قابلة للارتباط بإطار، في هذه الحالة، يتم تزويد وحدة السقالة ٤٤ بصورة ملائمة بجوار أطرافها المتقابلة باثنين من الهياكل الدليلية القضيبية المصورة عند ٥٤، ٦٠ - وهي حالة غير موجودة في الوضع الذي يتم فيه تنظيمها في تجميعة من وحدات السقالة الجمع مع وضع أحد

أطرافها مباشرةً بجوار الطرف المرتبط في وحدة فردية أخرى، مجاورة مباشرةً، كما هو مصور في الشكل (١)، مع طرف مرتبط مجاور لوحدة فردية individual unit مجاورة ٤٦.

يتم بالأجزاء الطرفية للإطار الفرعيsubframe ٥٢، بجوار كل من الأطراف المتقابلة لوحدة السقالة ٤٤، تثبيت بنية ثقل خطافي gravity hook structure يمتد إلى أسفل ٦٤، بنية لوحية تشتمل عند طرفها السفلي، على خطاف ثقل مفتوح يتجه إلى أسفل، على شكل حرف U ٦٤أ (انظر الشكل ٤) والقابل للتوصيل بصورة قابلة للفك، بسرعة، بشكل انتقائي (كما يتم شرحه بإيجاز) ببنية قبض ثقل مثبتة بعمود (يمكن وصفها أيضاً) يستقر في موقع الوصول إلى توصيلة الثقل ٤٨ في أحد صفوف الارتفاع المشترك المذكورة أعلاه لهياكل الالتقاط. يتم على كل خطاف hook ٦٤أ تزويد ثقوب خلالية throughbores ٦٤ ب (انظر أيضاً على وجه الخصوص الشكل ٤) التي يمكن استخدامها في ما يتعلق بثقول التطابق الخلالية المزودة في بنية قبض ثقل بوحدة الإغلاق ٤٤ مؤقتاً مقابل الانقطاع غير مقصود من جانب من الإطار.

بالاستمرار مع الأشكال ٢-٤، بصورة شاملة، ومع وجود وصف ما يتضح تزويده في ارتباط فعال مع وحدة السقالة الفردية individual scaffolding unit ٤٤، التي يتم تضمينها أيضاً في النظام ٢٠، كبنية تثبيت مضادة للانحدار anti-sloping (إلى أسفل بشكل خارجي)، للوحدة ٤٤، و بالإضافة إلى ذلك في ارتباط فعال مع كل من هياكل خطاف الثقل المرتبطة به ٦٤ كمساهم هام في إتاحة ارتباط الثقب البسيط، القابلة للإزالة للوحدة ببنية الإطار، ويتم بصورة مناسبة بالجزء الطرفي المرتبط لوحدة الإطار الفرعي ٥٢، ربط كتيفة زاوية angular brace مطولة، تمتد إلى أسفل ٦٦، المدعمة بساق تمتد إلى أسفل ٦٨، مع كتيفة brace ٦٦ تحتوي على طرف سفلي يحمل قدم تثبيت حاملة للعمود ٧٠. عندما ترتبط وحدة السقالات مثل الوحدة ٤٤ بشكل صحيح بجانب الإطار على سبيل المثال بجانب الإطار ٢٢أ، هياكل خطاف والتقاط الثقل المستخدمة بشكل إيجابي لوضع الوحدة رأسياً، وترتبط القدم الحاملة بصورة قابلة للانضغاط بجوانب أعمدة الإطار المرتبطة به، والكتائف الزاوية المرتبطة والسيقان التي تتحد مع القدم الحاملة لتثبيت الوحدة ضد الانحدار الخارجي والسفلي غير المرغوب فيه من منصة تدعيم العامل المرتبطة بالوحدة.

ويمكن أن تتضح هذه الحالة في الشكل ١، حيث يبدو الطرف القريب لوحدة السقالة ٤٤ بالقرب من المشاهد لهذا الشكل، وتتضح كتيفة زاوية ٦٦ (تمت الإشارة إليها)، وساق تدعيم تمتد إلى أسفل

مرتبطة بها (ولكن لم تتم الإشارة إليها)، وقدم حاملة ترتبط بالعمود (لم تتم الإشارة إليها أيضا)، للعيان. لا تتم الإشارة إلى ساق وقدم التدعيم المرئية تحديداً في هذا الشكل نظراً لصعوبة تزويد الأرقام المرجعية المرتبطة التي تتضح على نحو ملائم، في الشكل بصورة ملائمة.

في الشكل، ٢، يتم تصوير بُعد الطول L، ويُعد بُعد الطول هذا المشار إليه في هذه الوثيقة أعلاه بأنه البعد المشابه تقريباً للطول الإجمالي لوحدة السقالة الفردية. ويُعد بُعد الطول L هو البعد الذي يرتبط بشكل نمطي بـ، ويكون في الواقع مشابهاً بالضبط إلى حد كبير، للتباعد المحوري المركزي بين زوج من الأعمدة المجاورة في الإطار ٢٢. ويتشابه البُعد L أيضاً بالضبط إلى حد كبير مع ما يمكن وصفه بالمسافة بين المستويات المركزية بين اثنين من هياكل خطاف الثقل ٦٤ المبينة في الشكل ٢. بالإضافة إلى ذلك، يتشابه هذا البعد L ما يتم وصفه في هذه الوثيقة بتباعد المستوى المركزي بين فتحات الوصول المزودة في هياكل التقاط الثقل الخاصة بالنظام، وبالتالي لإتاحة إيصال التركيب الدقيق على هياكل التقاط الثقل الخاصة بهياكل خطاف الثقل، مثل هياكل الخطافhook structures ٦٤.

توضح الأشكال ٥-٨، بصورة شاملة، تجميعة وحدة سقالات جانبية نمطية، وتحديداً تجميعة من وحدتين بما في ذلك وحدات السقالة الفردية المذكورة مسبقاً للتو ٤٤، ٤٦. وبقدر ما تتشابه المكونات المحددة في كل من وحدات السقالات الموحدة داخلياً مع تلك المكونات التي كان تم وصفها للتو للوحدة الفردية ٤٤، يتم استخدام نفس الأرقام المرجعية المعنية في هذه الأشكال.

في هذه الوثيقة، في ما يتعلق بالتجميعة المكونة من وحدتين الموضحة على وجه التحديد، يتم تزويد هياكل دليلية قضيبية – موضوعة بصورة طرفية end-disposed guard-rail structures ٥٤، ٦٠ عند الأطراف المقابلة للتجميعة الإجمالية، ولا يتم توفير بنية قضيبية دليلية مماثل على طول خط المركزي للرابط الداخلي للوحدتين. بدلا من ذلك، يتم ربط هاتين الوحدتين المرتبطتين من الداخل، عند أطرافهم المجاورة حيث تتقابل إحاهما مع الأخرى، من خلال تجميعة هيكلية مشتركة ٧٢ والتي تحتوي على مكون إطار فرعي مشترك ٧٤ يتم به ربط تجميعة فرعية مشتركة من المكونات الموصوفة مسبقاً ٦٤، ٦٦، ٦٨، ٧٠، حيث يكون المكون ٦٤ عبارة عن بنية ثقل خطافية مشتركة shared gravity hook structure.

خاصةً، يوضح الشكل ٩ زوج من وصلات الثقل ذات الارتفاع المشترك التي توجد بين بنيات قبض بثقل وبنيات خطافية تعمل بالثقل يمكن ربطها بينياً بشكل سريع، وفكها بشكل سهل مصنوعة وفقاً للاختراع.

بتحويل الاهتمام الآن إلى الأشكال ٩ و ١٠، يوفر الشكل ٩، مسقط جانبي-مرتفع مأخوذ عند ارتفاع مستوى تدعيم الأنبوب pipe-support level ٣٠ في الإطار ٢٢، تفاصيل جزئية لاثنين، من هياكل خطاف الثقل المتصلة بثقل والتقاط الثقل المرتبطة مع ربط قابلة للإزالة لتجميعة السقالة ٤٢ بجانب الإطار ٢٢أ. على وجه التحديد، يُعد هذا المسقط مأخوذاً على طول صف الارتفاع المشترك لمواقع قبض الثقل التي تتم محاذاتها على طول الخط النقطي المتقطع ٥٠، المعروض من مسقط يقع في الشكل ١ بجوار الطرف القريب لوحدة السقالة الفردية ٤٤ في التجميعة assembly ٤٢. تتم الإشارة للتو إلى حقيقة أن الشكل ٩ يبين بنيتين خطاف ثقل وقبض ثقل كإشارة إلى حقيقة أنه يتم رسم، فتحة مركزية مجزأة في هذا الشكل لتحقيق عرضين لتوصيل التجهيزة الهيكلية في الشكل.

عند النية في استخدام الرقم المرجعي reference numeral ٤٨ لوصف بنيات قبض الثقل وفقاً للاختراع، يظهر هذا الرقم المرجعي بصورة مناسبة في الأشكال ٩ و ١٠. تتخذ كل بنية قبض ثقل gravity catch structure ٤٨، شكل زوج من أعضاء حديدية زاوية، كما هو مبين بصفة خاصة جيداً على الرغم من عدم ترقيمها مرجعياً على وجه التحديد، في الشكل ١٠، والتي تشكل بصورة جماعية أسلوب كتيفة مع حديدية زاوية مواجهة، متباعدة، موازية (لم تتم الإشارة إليها أيضاً على وجه التحديد) والتي تحدد حيز مستوي قام بشكل عام ٧٨ لاستقبال بنية ثقل خطافية مستوية، مثل بنية الثقل الخطافية الموضحة عند ٦٤ في الأشكال ٩ و ١٠.

في كل بنية قبض ثقل، يتم تشكيل جسر من الطرف السفلي للحيز lower end of space ٧٨ بواسطة مسمار قبض ثقل gravity catch pin مثل المسمار الموضح عند ٧٨ في الشكل ٩، ويوجد على كل من هذه المسامير في كل بنية قبض زوجين من الثقوب الخلالية التي تمت محاذاتها أفقياً (الموضوعة ومخبأة خلف رؤوس المسمار، ولم يتم ترقمة على وجه التحديد). يتم توفير هذه الثقوب الخلالية لبنية القبض لاستيعاب تجميعات الصمولة والمسمار، مثل اثنين من التجميعات المبينة في ٨٠، أعناق المسمار التي تمر فيها بالإضافة إلى ذلك من خلال الثقوب

الخلالية المذكورة مسبقاً، المرتبة بصورة متوافقة المزودة في بنية الثقل الخطافية لإغلاق بنية الثقل الخطافية التي يتم استقبالها في مكانها بالنسبة لبنية قبض الثقل المرتبطة بها.

كما هو مبين في الأشكال ٩ و ١٠، يتم توضيح بنيات قبض الثقل وبنيات الثقل الخطافية بأنها مرتبطة بشكل صحيح، بخطاف الثقل gravity hook ٦٤أ في كل بنية ثقل خطافية مثبتة بواسطة الثقل إلى أسفل على مسمار قبض الثقل الخاص ببنية قبض الثقل المرتبطة.

وفيما يتعلق بتثبيت بنية السقالة الجانبية في نظام وفقاً للاختراع الحالي، عند الرغبة في ربط، بصورة قابلة للفك، إما وحدة السقالة الفردية، أو تجميع من مجموعة من هذه الوحدات، بجانب الإطار، مثل جانب الإطار ٢٢أ،يتم التقاط بنية السقالات المختارة، فردية الوحدة أو التي تشتمل على مجموعة من الوحدات بطبيعتها، بشكل مناسب، تحويلها نحو جانب الإطار محل الاهتمام، وتحريكها لجعل بنيات الثقل الخطافية المرتبطة الخاصة بها ترتبط ببنيات قبض الثقل المثبتة بالإطار عند ارتفاع محدد في الإطار، وخفضها بحذر وإطلاقها بحيث "ترتبط" الكتائف الزاوية الكامنة والقدم الحاكلة، بصورة مشتركة بجوانب الأعمدة المرتبطة لتثبيت بنية السقالة التي تم تثبيتها بالتالي.

ثم يمكن إغلاق بنية السقالة التي تم تثبيتها في البداية بصورة قابلة للفك تنفذ من خلال تركيبات لتجميعات مكونة من صامولة ومسمار مناسبة كما هو موضح أعلاه.

عندما يأتي وقت لإزالة بنية السقالة المثبتة مسبقاً، يتم بشكل فعال عكس خطوات الربط القابلة للإزالة، كما هو موضح للتو.

في الشكل ١١ يوضح (١) إطار دعم أنابيب مطولة، (٢) أربع مستويات دعم أنابيب ممثلة توجد في هذا الإطار، (٣) نقاط وصول للتوصيل الجانبي، بمستويات دعم الإطار المحايدة المتدرجة رأسياً بشكل انتقائي، المتعددة (الموضحة بالنقاط الكبيرة، السوداء) لأشكال الربط بالسقالات الجانبية المعدلة المسندة مع الجانب القريب الموضح من الإطار، و(٤) ثلاث بنيات سقالة مسندة مرتبطة بشكل قابل للإزالة بامتداد طول كامل مختلف (الموضحة في الخطوط التي على شكل متقطع) موضوعة في مواقع طولية مختلفة بامتداد الإطار. يتم تقديم الشكل ١١ هنا ليلقي الضوء على سمة تعدد الاستخدام الكبيرة والفريدة لنظام الاختراع الحالي.

لا يتم بالضرورة رسم المكونات البنيوية المختلفة الموضحة في الأشكال المرسومة، نسبها، وعلاقات هذه المكونات بالنسبة لبعضها البعض، وفق مقياس الرسم.

بتحويل الاهتمام الآن، أخيراً، إلى الشكل ١١، يتم في هذه الوثيقة بشكل تخطيطي وبصورة بسيطة جداً عند ٨٢، توضيح جانب من إطار تدعيم أنبوب مطول متكون من أعمدة، مثل تلك الموضحة عند ٨٤، المترابطة بواسطة عوارض، مثل تلك الموضحة عند ٨٦، وبما في ذلك ٤ مستويات لتدعيم الأنبوب، المحددة، عموماً، عند ٨٨، ٩٠، ٩٢، ٩٤.

تمثل النقاط الكبيرة، المظلمة التي تظهر في مواقع مختلفة و على طول الأعمدة ٨٤ في جانب الإطار الموضح في الشكل ١١ وجود بنيات قبض ثقل المرتبطة، وفقط على، ذلك الجانب من الإطار ٨٢. يمكن ربط "نمط نقطي" مستقل آخر، على سبيل المثال، بالجانب الآخر من الإطار ٨٢، وفيما يتعلق بهذه التمثيلات النقطية المصورة لوجود بنيات قبض الثقل، وينبغي أن يلاحظ الشخص أن نقاط بنية قبض الثقل هذه تتم محاذتها مع ٤ صفوف ارتفاع مشتركة، مختلفة لبنيات القبض، ويُشار إلى هذه الصفوف بخطوط نقطية متقطعة ٩٦، ٩٨، ١٠٠، ١٠٢.

وعلى وجه الخصوص تكمن ملاحظة صفوف بنية القبض هذه عند ارتفاع مشترك في أنها تخرج بصورة انتقائية، رأسياً، بشكل غير متساو، مقارنة بمستويات تدعيم الأنبوب ٨٨، ٩٠، ٩٢، ٩٤ – والتي تمثل عدم انتظام مصور عمداً متوفر لتسليط الضوء على التنوع الذي يوفره نظام الاختراع الحالي بمراعاة الخيارات الحالية التي يمكن القيام بها بشأن موضوع ارتفاعات تركيب السقالات الجانبية التي يمكن استخدامها بسهولة.

تمثل الخطوط المتقطعة الطويلة، ولكن مختلفة الطول، ١٠٤، ١٠٨، ١٠٨ بنيات سقالة طول مختلفة الطول مرتبطة عند ارتفاعات مختلفة للإطار ٨٢. وتمثل بنية السقالة ١٠٤ بنية من وحدة فردية، بنية سقالة ١٠٨ ممتدة الطول، بنية سقالة من ٣ وحدات، وبنية ١٠٨ذات طول غير محدد، وبنية سقالة من مجموعة من الوحدات.

يصف مفهوم آخر مرتبط بوضع رأسي مُعدل خارج لنقاط الوصول إلى الاتصال التثبيت رأسياً بالجوانب الخارجية للأعمدة والوصلات الوسيطة المتباعدة رأسياً، التي تتسم بعزم رئيسي بين هذه الأعمدة والعوارض، وبنيات الكتيفة الحديدية الزاوية، الموضوعة رأسيا، التي تشبه في المقطع

العرضي الأعضاء الحديدية الزاوية المزدوجة التي تشكل بنيات القبض الموضحة مسبقاً ٤٨، التي تحتوي على توزيع رأسي واسع المدى، على نطاق كبير للثقوب الخلالية التي تمت محاذاتها أفقياً التي يمكن فيها إدراج مسمار أو عنق مسمار لإنشاء، عند الرغبة، موقع توصيل لقبض الثقل مطلوب. وفيما يتعلق بهذا التعديل، تقتضي الحاجة إعادة تشكيل مناسبة لكتيفة زاوية وبنيات قدم حاملة لإزالة بنية الكتيفة الحديدية الزاوية الضمنية.

ويتم بالتالي في هذه الوثيقة بشكل كامل وصف وتوضيح نظام نمطي يستخدم بصورة كبيرة، ومريح جداً، لتزويد، عند الضرورة بنية سقالة لتدعيم العامل مرتبطة بإطار الأنبوب بسهولة، مع منصات ثابتة بالقرب من جانب الإطار للسماح للعمال بالوصول، أيا كان الغرض الذي يبدو هاماً، إلى داخل إطار الأنبوب لتركيب، والعمل على، وما إلى ذلك، الأنابيب الطويلة التي يتم تدعيمها عند مستويات تدعيم أنبوب مختلفة محددة بعارضة أفقية في الإطار.

تجعل الطبيعة النمطية لبنية السقالة القابلة للتوصيل بثقل المقترحة والسريعة والقابلة للإزالة في النظام، المحدد بوحدات سقالة فردية ممتدة والتي لها أطوال يتوافق كل متها نمطياً مع التباعد الجانبي المركزي بين الأعمدة المجاورة في إطار تدعيم الأنبوب، ويمكن توصيل هذه الوحدات بسهولة بصورة داخلية ببعضها البعض لتتسم بأطوال ممتدة مختلفة، مناسبة للاستخدام عند الحاجة على طول الجوانب المختلفة م لبنية إطار تدعيم الأنبوب، النظام سهل الاستخدام مع مجموعة كبيرة ومتنوعة من بنيات تدعيم الأنبوب، وقابل للاستخدام بشكل واضح بطريقة تسمح بتركيب سريع جداً للاستخدام العامل، والإزالة اللاحقة غير الضارة عندما لم يعد مطلوباً.

تعد طبيعة ذراع الامتداد التي تم تأكيدها أعلاه لدعامة السقالة الجانبية النمطية التي يقدمها الاختراع الحالي أيضاً سمة أخرى للاختراع تميزه بشكل حاد عن تجهيزات السقالة المعروفة من الفن السابق.

بينما تم توضيح نموذج مفضل، وتعديلات معينة، ووصفها في هذا الطلب، نقدر بأن التغييرات الأخرى والتعديلات الأخرى يمكن أن يتم القيام بها دون الخروج من روح الاختراع، ويكمن قصدنا في أنه سيتم تفسير جميع هذه التغييرات والتعديلات الإضافية بحيث تكون ضمن أنماط مجال عناصر الحماية المتضمنة في هذا الاختراع.

عناصر الحماية

١. نظام يشتمل على: بنية إطار frame structure تشتمل على مجموعة أولى من ثلاثة أعمدة columns على الأقل، ويكون لكل عمود column أربعة أوجه رأسية مستوية بالضبط ومرتبة لتعطي العمود مقطع عرضي مستطيل، وتشتمل الأوجه الرأسية المستوية على وجه مستو خارجي، وتكون المجموعة الأولى من الأعمدة متصلة بواسطة مجموعة أولى من الدعامات الجانبية side beams ، وتقوم المجموعة الأولى من الأعمدة والمجموعة الأولى من الدعامات الجانبية ، بشكل مجتمع، بتحديد جانب أول لبنية الإطار frame structure ، وتشتمل بنية الإطار أيضًا على مجموعة ثانية من الأعمدة المتصلة بواسطة مجموعة ثانية من الدعامات الجانبية ، وتقوم المجموعة الثانية من الأعمدة والمجموعة الثانية من الدعامات الجانبية ، بشكل مجتمع، بتحديد جانب ثان من بنية الإطار مقابل للجانب الأول من بنية الإطار ، وكل من المجموعة الأولى والمجموعة الثانية من الدعامات الجانبية بما يشمل الدعامات I-beams ، مجموعة من الدعامات المتقاطعة التي تصل بين أعمدة المجموعة الأولى من الأعمدة وأعمدة المجموعة الثانية من الأعمدة ، ومجموعة من الدعامات المتقاطعة التي تحدد مستويات حمل أنبوب متعددة عند ارتفاعات مختلفة بين الجانبين الأول والثاني لبنية الإطار ، ومجموعة من الركائز التي يتم حمل بنية الإطار وتثبيتها عليها، ويتم تشكيل كل ركيزة من الخرسانة، ويكون لكل ركيزة قاعدة خرسانية، حيث يكون القطاع السفلي للقاعدة الخرسانية تحت الأرض ويكون القطاع العلوي للقاعدة الخرسانية فوق الأرض عند تجميع النظام، ويكون لكل عمود من مجموعة الأعمدة عدة بنى لالتقاط الثقالة مركبة مسبقًا وموزعة رأسيًا على الوجه الخارجي المستوي للعمود ، ويتم وضع واحدة أو أكثر من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عند مستوى مختلف عن كافة مجموعة الدعامات الجانبية في بنية الإطار ، ووحدة سقالة بذراع امتداد لها بنى خطافية لتعشيق مجموعات من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عند ارتفاعات متعددة يتم اختيارها ومواقع طولية متعددة يتم اختيارها على طول الجانب الأول لبنية الإطار ، وزوج من الأقواس الزاوية الممتدة طوليًا إلى الأسفل، ويكون لكل قوس قدم حاملة bearing foot على طرف بعيد، ومصممة لتعشيق الوجه الخارجي المستوي بعمود من المجموعة الأولى من الأعمدة تحت إحدى البنى الخطافية hook structures المعشقة بإحدى البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة، وتشتمل السقالة بالذراع الممتد أيضًا على سطح وعلى الأقل بنية بقضيب حماية من أجل سلامة العامل، حيث أن

البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة بكل مجموعة من البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة تكون متخاذية أفقيًا مع بعضها البعض، حيث يتم تصميم البنى الخطافية hook structures ليتم تجميعها مع كل مجموعة من البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عن طريق خفض كل من البنى الخطافية hook structures على بنية مناظرة مركبة مسبقًا لالتقاط الجاذبية من مجموعة البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة بحيث يتم ترتيب كافة البنة الخطافية على طول نفس الخط الأفقي، وحيث يتم تصميم وحدة السقالة بذراع الامتداد ليتم تثبيتها بشكل قابل للتشغيل ببنية الإطار ، بحيث تقوم وحدة السقالة بالذراع الممتد بالحصول على كافة الدعم الموضعي الخاص بها من بنية الإطار frame structure .

٢. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث أن كل بنية التقاط ثقالة each gravity catch structure من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة، تشتمل على زوج من الأعضاء الحديدية الزاوية angle-iron members المثبتة بالوجه الخارجي المستوي للعمود column والذي يتم ترطيب بنية التقاط الثقالة به مسبقًا، وحيث يحدد زوج الأعضاء الحديدية الزاوية angle-iron members مسافة يتم تجسيرها بواسطة مسمار التقاط catch pin .

٣. النظام وفقًا لعنصر الحماية ٢، حيث أن كل من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة يكون لها زوج واحد على الأقل من الفتحات البينية لاستقبال تجميعة مسمار وصامولة موازية لمسمار الالتقاط catch pin .

٤. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يكون لكل عمود column من المجموعة الثانية من الأعمدة بنى متعددة لالتقاط الثقالة موزعة رأسيًا على طول العمود ، ويتم وضع واحدة أو أكثر من بنى التقاط الثقالة each gravity catch structure بالمجموعة الثانية من الأعمدة عند مستوى مختلف عن طافة مجموعة الدعامات المتقاطعة في بنية الإطار frame structure .

٥. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يتم تصميم كل قدم حاملة bearing foot لتعشيق الوجه الخارجي المستوي للعمود بواسطة اتصال حامل فقط، دون ربط إضافي لتثبيت و حمل وحدة السقالة بذراع الامتداد secure and support the outrigger scaffolding unit.

٦. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل كذلك على واحدة أو أكثر من الأنابيب الممتدة خلال بنية الإطار frame structure ، بالتوازي مع المجموعة الأولى والمجموعة الثانية من الدعامات الجانبية side beams ، بين أعمدة الجانب الأول وأعمدة الجانب الثاني، بحيث تكون محمولة بواسطة جوانب علوية للدعامات المتقاطعة من مجموعة الدعامات المتقاطعة في مستوى حمل أنبوب مشترك common pipe support level .

٧. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل كذلك على وحدة سقالة ثانية بذراع ممتد ويتم تصميمها لتعشيق بنى التقاط ثقالة على الجانب الثاني من بنية الإطار frame structure، مما يتيح للعامل الوصول للمنصة من جوانب مقابلة لأنابيب محمولة داخل بنية الإطار.

٨. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث أن كل بنية من البنى الخطافية hook structures تكون متباعدة رأسيًا عن القدم الحاملة للقوس المناظر.

٩. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث أن كل من البنى الخطافية hook structures تحدد فتحة لاستقبال مسمار التقاط catch pin ببنية مركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة، وتحدد أيضًا واحدة على الأقل من الفتحات البينية الموضوعة فوق الفتحة ومصممة لاستقبال تجميعة مسمار وصامولة موازية لمسمار الالتقاط catch pin .

١٠. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يكون للأرضية محيط يشتمل على أربعة جوانب، وحيث تمتد بنية قضيب rail structure الحماية لسلامة العامل، الواحدة على الأقل، على طول ثلاثة جوانب فقط من جوانب المحيط.

١١. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث تشتمل وحدة السقالة بالذراع الممتد على إطار فرعي subframe يتخذ شكل حرف U في مستوى أفقي.

١٢. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١١، حيث يحدد الإطار الفرعي subframe محورًا طوليًا ويشتمل على دعامة I تقع على التوازي مع محور طولي وزوج من الدعامات العرضية الموضوعة عموديًا على المحور الطولي وبعيدة عن بعضها البعض على طول الدعامة I بالإطار الفرعي subframe ، وحيث يتم تزويد طرف لكل دعامة عرضية بإحدى البنى الخطافية hook structures .

١٣. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث تبرز مجموعة من مسامير التثبيت anchor bolts إلى الأعلى من القاعدة الخرسانية concrete base ، وحيث يتم تثبيت بنية الإطار frame structure بالركيزة من خلال مجموعة مسامير التثبيت anchor bolts .

١٤. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١٣، حيث تشتمل بنية الإطار frame structure على مجموعة من الأطباق عند القاعدة، حيث يتم وضع كل طبق على ركيزة مختلفة ويتم تثبيته بالركيزة بواسطة مجموعة من مسامير التثبيت anchor bolts بالركيزة الممتدة خلال الطبق وفي تعشيق ملولب بمجموعة من الصواميل nuts .

١٥. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم لحام كل طبق بطرف سفلي لعمود column من المجموعة الأولى أو المجموعة الثانية من الأعمدة.

١٦. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل كذلك على مجموعة أنابيب ممتدة خلال بنية الإطار frame structure ، وسط أعمدة columns الجانب الأول وأعمدة الجانب الثاني، وتكون محمولة بواسطة جوانب علوية للدعامات المتقاطعة في مستوى حمل أنبوب مشترك common pipe support level ، وتحتوي مجموعة الأنابيب على مائع-طاقة energy-fluid يتم اختياره من النفط oil أو الغاز gas.

١٧. نظام يشتمل على: بنية إطار frame structure تشتمل على مجموعة أولى من ثلاثة أعمدة columns على الأقل، ويكون لكل عمود أربعة أوجه رأسية مستوية بالضبط ومرتبة لتعطي العمود مقطع عرضي مستطيل، وتشتمل الأوجه الرأسية المستوية على وجه مستو خارجي، وتكون المجموعة الأولى من الأعمدة متصلة بواسطة مجموعة أولى من الدعامات الجانبية side beams ، وتقوم المجموعة الأولى من الأعمدة columns والمجموعة الأولى من الدعامات الجانبية ، بشكل مجتمع، بتحديد جانب أول لبنية الإطار ، وتشتمل بنية الإطار أيضًا على مجموعة ثانية من الأعمدة المتصلة بواسطة مجموعة ثانية من الدعامات الجانبية ، وتقوم المجموعة الثانية من الأعمدة والمجموعة الثانية من الدعامات الجانبية ، بشكل مجتمع، بتحديد جانب ثان من بنية الإطار مقابل للجانب الأول من بنية الإطار ، وكل من المجموعة الأولى والمجموعة الثانية من الدعامات الجانبية بما يشمل الدعامات-I، مجموعة من الدعامات المتقاطعة التي تصل بين أعمدة المجموعة الأولى من الأعمدة وأعمدة المجموعة الثانية من الأعمدة ، ومجموعة من الدعامات المتقاطعة التي تحدد مستويات حمل أنبوب متعددة عند ارتفاعات مختلفة بين الجانبين الأول والثاني لبنية الإطار ، ومجموعة من الركائز التي يتم حمل بنية الإطار وتثبيتها عليها، ويتم تشكيل كل ركيزة من الخرسانة ، ويكون لكل ركيزة قاعدة خرسانية ومجموعة مسامير تثبيت بارزة لأعلى من القاعدة الخرسانية concrete base ، حيث تكون بنية الإطار frame structure مثبتة بالركيزة عن طريق مجموعة مسامير التثبيت anchor bolts ، حيث يكون القطاع السفلي للقاعدة الخرسانية تحت الأرض ويكون القطاع العلوي للقاعدة الخرسانية فوق الأرض عند تجميع النظام، ويكون لكل عمود من مجموعة الأعمدة عدة بنى لالتقاط الثقالة مركبة مسبقًا وموزعة رأسيًا على الوجه الخارجي المستوي للعمود ، ويتم وضع واحدة أو أكثر من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عند مستوى مختلف عن كافة مجموعة الدعامات الجانبية side beams في بنية الإطار frame structure ، ووحدة سقالة بذراع امتداد لها بنى خطافية لتعشيق مجموعات من البنى المتعددة المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عند ارتفاعات متعددة يتم اختيارها ومواقع طولية متعددة يتم اختيارها على طول الجانب الأول لبنية الإطار ، وزوج من الأقواس الزاوية الممتدة طوليًا إلى الأسفل، ويكون لكل قوس قدم حاملة bearing foot على طرف بعيد، ومصممة لتعشيق الوجه الخارجي المستوي بعمود من المجموعة الأولى من الأعمدة تحت إحدى البنى الخطافية hook structures المعشقة بإحدى البنى المتعددة المركبة مسبقًا

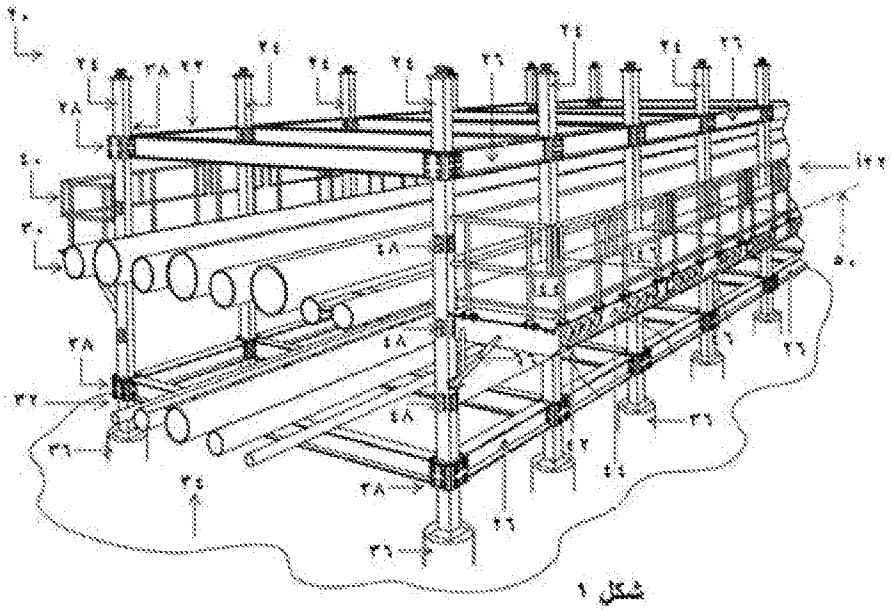
لالتقاط الثقالة، وتشتمل السقالة بالذراع الممتد أيضًا على إطار فرعي subframe وسطح وعلى الأقل بنية بقضيب حماية من أجل سلامة العامل، ويكون الإطار الفرعي subframe على شكل حرف U في مستوى أفقي ويحدد محور طولي، ويشتمل الإطار الفرعي على دعامة I موضوعة بالتوازي مع المحور الطولي وزوج من الدعامات العرضية موضوع بشكل متعامد على المحور الطولي ومتباعدتان عن بعضهما البعض على طول الدعامة I بالإطار الفرعي subframe ، حيث يكون أحد أطراف كل دعامة عرضية مزود بإحدى البنى الخطافية hook structures ، حيث أن البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة بكل مجموعة من البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة تكون متخاذية أفقيًا مع بعضها البعض، حيث يتم تصميم البنى الخطافية hook structures ليتم تجميعها مع كل مجموعة من البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة عن طريق خفض كل من البنى الخطافية hook structures على بنية مناظرة مركبة مسبقًا لالتقاط الجاذبية من مجموعة البنى المركبة مسبقًا لالتقاط الثقالة بحيث يتم ترتيب كافة البنة الخطافية على طول نفس الخط الأفقي، وحيث يتم تصميم وحدة السقالة بذراع الامتداد ليتم تثبيتها بشكل قابل للتشغيل ببنية الإطار ، بحيث تقوم وحدة السقالة بالذراع الممتد بالحصول على كافة الدعم الموضعي الخاص بها من بنية الإطار frame structure .

١٨. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١٧، حيث تشتمل بنية الإطار frame structure على مجموعة من الأطباق عند القاعدة، حيث يتم وضع كل طبق على ركيزة مختلفة ويتم تثبيته بالركيزة بواسطة مجموعة من مسامير التثبيت anchor bolts بالركيزة الممتدة خلال الطبق وفي تعشيق ملولب بمجموعة من الصواميل nuts .

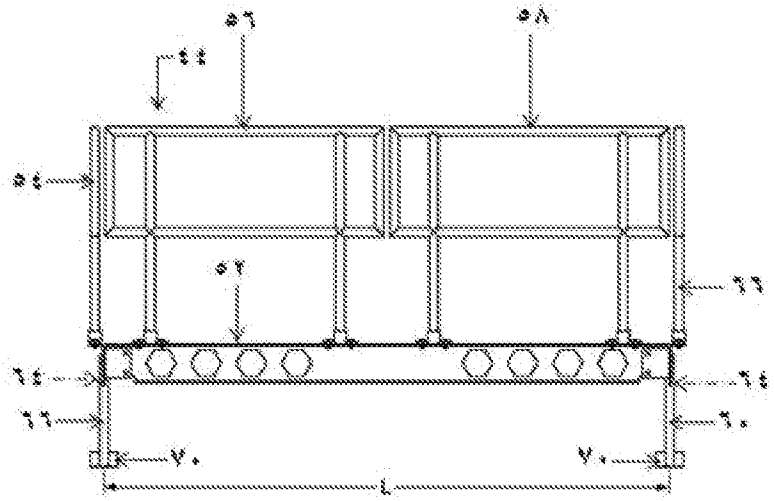
١٩. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١٨، حيث يتم لحام كل طبق بطرف سفلي لعمود column من المجموعة الأولى أو المجموعة الثانية من الأعمدة.

٢٠. النظام وفقًا لعنصر الحماية ١٩، حيث يشتمل كذلك على مجموعة أنابيب ممتدة خلال بنية الإطار frame structure ، وسط أعمدة columns الجانب الأول وأعمدة الجانب الثاني، وتكون محمولة بواسطة جوانب علوية للدعامات المتقاطعة في مستوى حمل أنبوب مشترك common

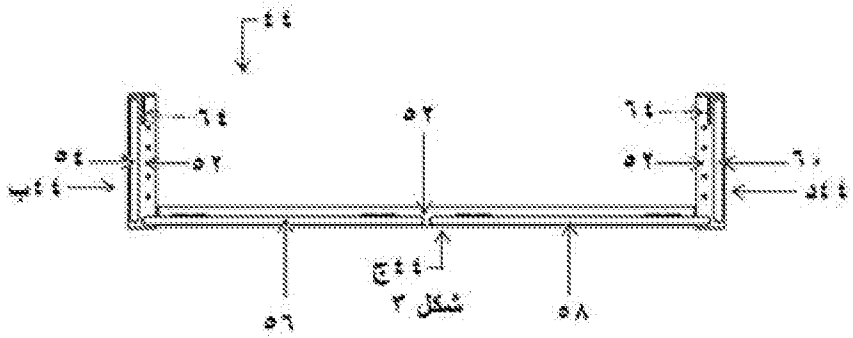
pipe support level ، وتحتوي مجموعة الأنابيب على مائع-طاقة energy-fluid يتم اختياره من النفط oil أو الغاز gas.



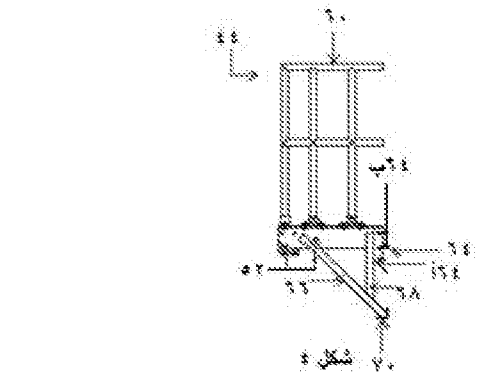
شكل ١


٤٤
٥٦
٥٨
٤٤
٥٢
٦٦
٦٤
٦٤
٦٦
٦٠
٧٠
٧٠
L

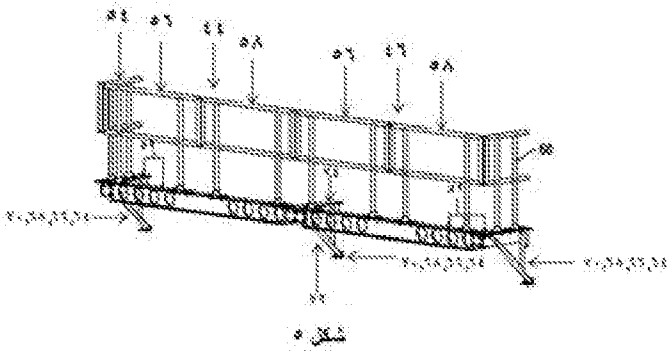
شكل ٢


٤٤
٦٤
٥٢
٥٤
٥٢
٦٤
٥٢
٦٠
٤٤ب
٤٤د
٤٤ج
٥٦
٥٨

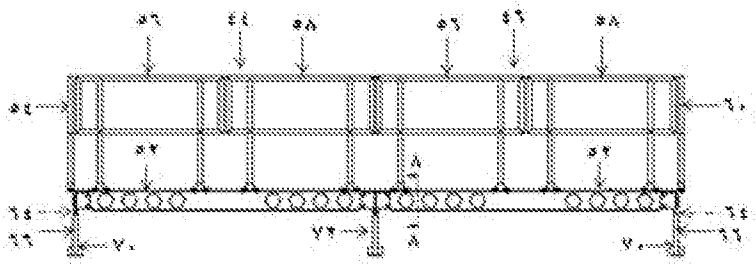
شكل ٣



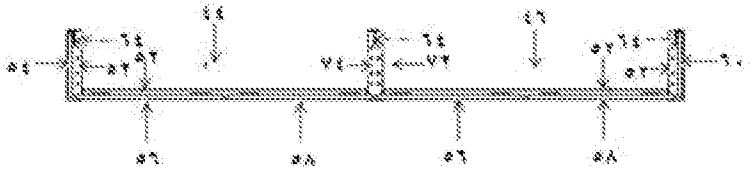
شكل ٤



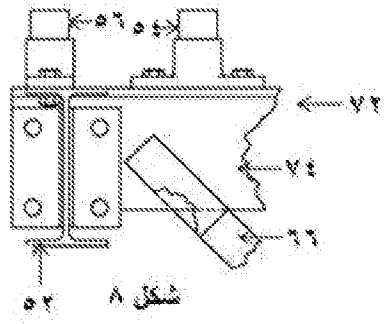
شكل ٥



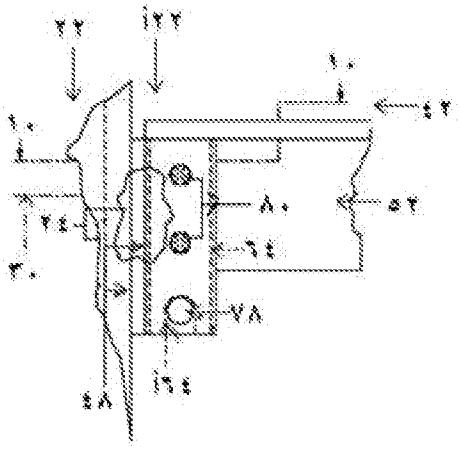
شكل ٦



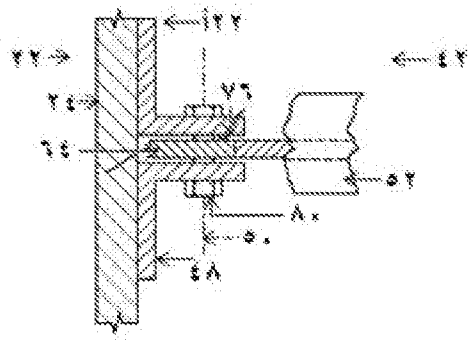
شكل ٧



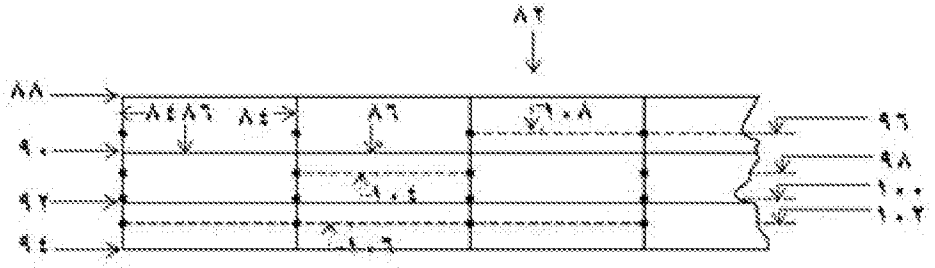
شكل ٨



شكل ٩



شكل ١٠



شكل ١١

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشرط تسديد المقابل المالي السنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية

صادرة عن
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ، مكتب البراءات السعودي
ص ب ٦٠٨٦ ، الرياض ١١٤٤٢ ، المملكة العربية السعودية
بريد الكتروني: patents@kacst.edu.sa