

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 décembre 2024 (12.12.2024)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/252081 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60D 1/02 (2006.01) *B60D 1/58* (2006.01)
B60D 1/46 (2006.01) *B60D 1/00* (2006.01)

(72) Inventeur : **LABADIE, Jean** ; Château de Thuboeuf,
53970 NUILLÉ SUR VICOIN (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2024/050679

(74) Mandataire : **SANTARELLI (SOCIÉTÉ IPSIDE)** ; Tour
Trinity, 1 bis Place de la Défense, 92400 Courbevoie (FR).

(22) Date de dépôt international :
28 mai 2024 (28.05.2024)

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2305790 08 juin 2023 (08.06.2023) FR

(71) Déposant : **LABADIS SAS** [FR/FR] ; 21 rue Robert
Vauxion, 53000 LAVAL (FR).

(54) Title: COUPLING DEVICE CONFIGURED TO COUPLE TO A MOBILE TRUCK AND ROBOTIC DRIVE SYSTEM FOR AT LEAST ONE MOBILE TRUCK COMPRISING SUCH A COUPLING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ATTELAGE CONFIGURE POUR S'ACCROCHER A UN CHARIOT MOBILE ET SYSTEME D'ENTRAINEMENT ROBOTISE D'AU MOINS UN CHARIOT MOBILE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF D'ATTELAGE

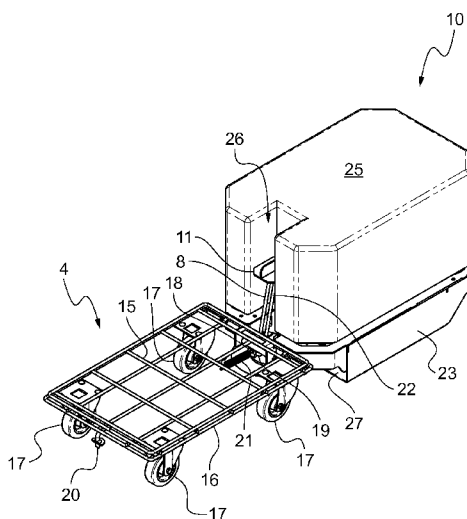


Fig.3

(57) Abstract: The invention relates to a coupling device (11) configured to equip a robotic drive system (10) and to connect to a mobile truck (4) of the type having an articulated drawbar (8), comprising a main structure provided with an actuating arm movable between a first position of the coupling device corresponding to a configuration uncoupled from the mobile truck and a second position of the coupling device corresponding to a configuration coupled to the mobile truck, and a coupling mechanism arranged opposite the actuating arm, the coupling device being configured such that, between its first position and its second position, the actuating arm is configured to cause the drawbar of the mobile truck to move from a default position, in which the drawbar is distant from the coupling mechanism and the mobile truck is free, to a low position in which the drawbar is sandwiched between the actuating arm and the coupling mechanism and the mobile truck is coupled to the coupling device.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif d'attelage (11) configuré pour équiper un système d'entraînement robotisé (10) et pour s'accrocher à un chariot mobile (4) du type à timon articulé (8), comportant une structure principale pourvue d'un bras d'actionnement mobile entre une première position du dispositif d'attelage correspondant à une configuration dételée avec le chariot mobile et une deuxième position du dispositif d'attelage correspondant à une configuration attelée avec le chariot mobile, et un mécanisme d'accrochage disposé en regard du bras d'actionnement, le dispositif d'attelage étant configuré de sorte qu'entre sa première position et sa deuxième position, le bras d'actionnement est configuré pour faire passer le timon du chariot mobile d'une position par

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

défaut dans laquelle le timon est à distance du mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est libre à une position basse dans laquelle le timon est pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est attelé au dispositif d'attelage.

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[001] L'invention a trait au domaine général de la logistique et en particulier au transport de chariots mobiles.

[002] En particulier, la présente invention concerne un dispositif d'attelage configuré pour s'accrocher à un tel chariot mobile, et un ensemble formé du chariot et du dispositif d'attelage.

[003] L'invention concerne aussi un système d'entraînement robotisé d'au moins un tel chariot mobile, comportant un tel dispositif d'attelage.

[004] L'invention concerne également un site de production pourvu d'au moins une première zone, par exemple une zone de stockage, d'au moins une deuxième zone, par exemple une zone de production, située à distance de la première zone, et d'une pluralité de chariots mobiles, et d'au moins un système d'entraînement robotisé comportant un dispositif d'attelage configuré pour s'accrocher à un des chariots mobiles pour le faire circuler depuis la première zone vers la deuxième zone et/ou inversement.

[005] L'invention concerne en outre un procédé d'attelage d'un tel système d'entraînement robotisé avec au moins un chariot mobile à timon articulé.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[006] On connaît des sites de production pourvus d'au moins une zone de stockage, d'au moins une zone de production située à distance de la zone de stockage, et d'une pluralité de chariots mobiles, et d'au moins un système d'entraînement robotisé comportant un dispositif d'attelage configuré pour s'accrocher à un des chariots mobiles pour faire circuler ce chariot depuis la zone de stockage vers la zone de production et/ou inversement.

[007] Un tel dispositif d'attelage présente une interface de connexion métallique et magnétique tandis que le chariot auquel le dispositif d'attelage est prévu pour s'accrocher présente une interface de connexion complémentaire métallique et magnétique configurée pour s'accoupler magnétiquement avec l'interface de connexion métallique et magnétique du dispositif d'attelage.

[008] L'interconnexion mécanique du dispositif d'attelage avec le chariot se fait donc magnétiquement.

[009] On connaît aussi du brevet européen EP 3 283 308 un véhicule à guidage automatique destiné à remorquer un chariot roulant ayant quatre roues et équipé d'un châssis, le véhicule comprenant des roues motrices, un corps monté sur les roues motrices, un système de commande utilisant un système de navigation, un mécanisme de fixation de chariot monté

sur le corps pour coupler le chariot au véhicule, et au moins un capteur de proximité monté sur le corps.

[010] Le système de commande est couplé au capteur de proximité pour régler la position du véhicule et détecter d'éventuels obstacles.

[011] Le mécanisme de fixation de chariot comprend un bras de remorque qui peut tourner librement dans un plan horizontal. Le bras est monté à un point de pivot du corps robotique à une extrémité et est équipé d'une partie à l'autre extrémité pour saisir et retenir le chariot à remorquer par son châssis.

[012] La partie du bras de remorque pour saisir le châssis du chariot comporte une barre verticale fixée au bras de remorque, une barre horizontale fixée de façon flexible par le biais d'un premier point de pivot à la barre verticale, un crochet pour saisir le châssis et qui est fixé de façon flexible par le biais d'un second point de pivot à la barre horizontale, avec le crochet qui peut déplacé par des moyens d'actionnement.

[013] La partie du bras de remorque pour saisir le châssis du chariot comporte en outre des tasseaux de support positionnés sur chaque côté du crochet pour générer une force de serrage à l'encontre du châssis du chariot.

[014] L'interconnexion du bras de remorque avec le châssis chariot se fait donc ici directement mécaniquement par préhension.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[015] La présente invention vise à fournir un dispositif d'attelage configuré pour s'accrocher à un des chariots mobiles, d'un genre similaire, et qui soit particulièrement simple et commode tant à l'utilisation qu'à la fabrication.

[016] L'invention a ainsi pour objet, selon un premier aspect, un dispositif d'attelage configuré pour équiper un système d'entraînement robotisé et pour s'accrocher à un chariot mobile du type à timon articulé, comportant une structure principale pourvue d'un bras d'actionnement mobile entre une première position du dispositif d'attelage correspondant à une configuration dételée avec le chariot mobile et une deuxième position du dispositif d'attelage correspondant à une configuration attelée avec le chariot mobile, et un mécanisme d'accrochage disposé en regard du bras d'actionnement, le dispositif d'attelage étant configuré de sorte qu'entre sa première position et sa deuxième position, le bras d'actionnement est configuré pour faire passer le timon du chariot mobile d'une position par défaut dans laquelle le timon est à distance du mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est libre à une position basse dans laquelle le timon est pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est attelé au dispositif d'attelage.

[017] Le dispositif d'attelage selon l'invention permet d'atteler et dételer un chariot mobile, du type standard à timon articulé, ou un attelage de tel chariots, par un système d'entraînement robotisé, en particulier du type autonome.

[018] En d'autres termes, le dispositif d'attelage selon l'invention permet d'équiper un tel système d'entraînement robotisé pour une utilisation par exemple dans un site de production déjà équipé en chariots mobiles du type standard à timon articulé.

[019] Un tel dispositif d'attelage offre donc l'avantage de ne pas avoir à équiper un tel site de production avec de nouveaux chariots mobiles d'un type différent, pour leur entraînement par un système d'entraînement robotisé et autonome.

[020] L'invention vise aussi un ensemble comportant le dispositif d'attelage et un tel chariot mobile.

[021] Des caractéristiques préférées, simples, commodes et économiques du dispositif d'attelage, et de l'ensemble, selon l'invention sont présentées ci-après.

[022] La structure principale peut être formée de deux colonnes et une traverse reliant les deux colonnes et montée mobile le long des deux colonnes, avec le bras d'actionnement qui est assujéti mécaniquement à la traverse.

[023] Le bras d'actionnement peut être formé d'une plaque plane présentant une face d'appui configurée pour venir en appui contre le timon.

[024] Le bras d'actionnement peut présenter un organe butée ménagé sous la face d'appui et sensiblement à une extrémité de la plaque plane et à proximité de la traverse, l'organe butée étant configurée pour former une butée de déplacement du timon.

[025] Le dispositif d'attelage peut comporter une structure de guidage formée par deux montants agencés globalement verticalement et à distance l'un de l'autre et définissant entre eux un espace pour guider le bras d'actionnement entre la première position et la deuxième position du dispositif d'attelage.

[026] Les montants peuvent être pourvus de bords internes de guidage délimitant l'espace pour le coulisement du bras d'actionnement, et le bras d'actionnement peut être formé d'une plaque plane présentant des encoches qui se trouvent chacune en regard d'un bord interne de guidage.

[027] Les bords internes de guidage des montants peuvent être configurés de sorte que l'espace se rétrécisse depuis une position haute du bras d'actionnement correspondant à la première position du dispositif d'attelage, jusqu'à une position basse du bras d'actionnement correspondant à la deuxième position du dispositif d'attelage.

[028] Le dispositif d'attelage peut comporter une structure d'entraînement configurée pour entraîner à coulisement le bras d'actionnement et comportant un moteur d'entraînement, un mécanisme à poulies et courroie entraîné en rotation par le moteur d'entraînement, et un

organe d'attache assujetti mécaniquement d'une part au mécanisme à poulies et courroie et d'autre, directement ou indirectement, au bras d'actionnement.

[029] Le mécanisme d'accrochage peut être pourvu d'un socle fixe et d'une pièce d'accrochage montée mobile en rotation sur le socle fixe.

[030] Le mécanisme d'accrochage peut être pourvu d'un organe de rappel en position configuré pour être assujetti d'une part à un élément structural du système d'entraînement robotisé et d'autre part à la pièce d'accrochage qui est mobile en rotation.

[031] Le mécanisme d'accrochage peut être pourvu d'une pièce d'accrochage présentant un pion central formant crochet, et le bras d'actionnement peut être formé d'une plaque plane présentant une face d'appui configurée pour venir en appui contre le timon et dans laquelle est ménagé un trou configuré pour recevoir le pion central dans la deuxième position du dispositif d'attelage, avec le timon qui est alors pris en sandwich entre la pièce d'accrochage et la face d'appui et qui est pourvu d'une fente au travers de laquelle le pion central est introduit.

[032] La pièce d'accrochage peut présenter en outre un plot de positionnement formé en aval du pion central et/ou une paroi formant butée ménagée en amont du pion central et à l'opposé du plot de positionnement, avec le plot de positionnement qui est configuré pour être introduit dans la fente du timon et/ou le timon qui est configuré pour venir en butée contre la paroi formant butée.

[033] L'invention a aussi pour objet, selon un deuxième aspect, un système d'entraînement robotisé, notamment autonome, d'au moins un chariot mobile, comportant un dispositif d'attelage tel que décrit ci-dessus.

[034] Le système d'entraînement robotisé peut comporter une base portante montée sur des mécanismes additionnels à roulettes, des éléments systémiques qui sont au-dessus de la base portante, qui sont recouverts par un capot, et qui sont formés par au moins l'un parmi un ou plusieurs moteurs d'entraînement des mécanismes additionnels à roulettes pour entraîner en déplacement le système d'entraînement robotisé, des capteurs de position et/ou de détection, une ou plusieurs unités de contrôle et de commande configurées pour contrôler et commander le ou les moteurs, traiter les informations des capteurs, et aussi contrôler et commander le dispositif d'attelage.

[035] L'invention a également pour objet, selon un troisième aspect, un site de production pourvu d'au moins une première zone, par exemple une zone de stockage, d'au moins une deuxième zone, par exemple une zone de production, située à distance de la première zone, et d'une pluralité de chariots mobiles du type à timon articulé, et d'au moins un système d'entraînement robotisé tel que décrit ci-dessus, comportant un dispositif d'attelage configuré pour s'accrocher à un des chariots mobiles pour le faire circuler depuis la première zone vers la deuxième zone et/ou inversement.

[036] L'invention a en outre pour objet, selon un quatrième aspect, un procédé d'attelage d'un système d'entraînement robotisé tel que décrit ci-dessus avec au moins un chariot mobile à timon articulé, comportant les étapes : d'actionner le bras d'actionnement du dispositif d'attelage du système d'entraînement robotisé depuis une position haute pour entraîner le timon depuis une position par défaut inclinée-relevée vers une position basse du bras d'actionnement et du timon, position basse dans laquelle le timon est pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est attelé au système d'entraînement robotisé ; et de déplacer le système d'entraînement robotisé vers l'avant en s'écartant du chariot mobile lorsque le bras d'actionnement se trouve dans une position intermédiaire entre sa position haute et sa position basse.

[037] Pour mettre en œuvre le procédé d'attelage, le système d'entraînement robotisé peut comporter plusieurs capteurs, dont par exemple un capteur de détection disposé sur le bras d'actionnement et des capteurs de position complémentaires disposés à différentes hauteurs le long de la course de déplacement du bras d'actionnement, en face arrière du système d'entraînement robotisé.

[038] En particulier, le capteur de détection peut être configuré pour détecter la présence du timon lorsque le bras d'actionnement se trouve en position basse et en regard de la pièce d'accrochage ; tandis que les capteurs de position complémentaires peuvent être configurés pour détecter la position du bras d'actionnement, entre la première position du dispositif d'attelage et la deuxième position du dispositif d'attelage, respectivement entre la position par défaut du timon et sa position basse.

[039] Le capteur de détection et les capteurs de position complémentaires peuvent être configurés pour transmettre les informations de présence du timon et/ou de position du bras d'actionnement à une unité de contrôle et de commande et ainsi contrôler et commander le système d'entraînement robotisé.

[040] L'accrochage du système d'entraînement robotisé et du chariot mobile peut se dérouler selon les étapes ci-dessous.

[041] Le bras d'actionnement est en position haute et le timon en position par défaut. Le capteur de détection ne détecte pas la présence du timon. Un premier capteur de position complémentaire qui est positionné le plus haut détecte la position haute du bras d'actionnement.

[042] Le bras d'actionnement est déplacé depuis sa position haute vers une position basse en direction de la pièce d'accrochage, entraînant ainsi le timon, jusqu'à une position intermédiaire où le bras d'actionnement est détecté par un deuxième capteur de position complémentaire qui est positionné plus bas que le premier capteur de position complémentaire.

[043] Le système d'entraînement robotisé est déplacé vers l'avant et s'écarte du chariot mobile, sans stopper le mouvement du bras d'actionnement vers sa position basse, jusqu'à ce qu'un troisième capteur de position complémentaire, positionné plus bas que le deuxième capteur de position complémentaire, détecte le bras d'actionnement en position basse.

[044] Si le capteur de détection détecte la présence du timon lui aussi en position basse et pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage, alors le système d'entraînement robotisé confirme que le chariot mobile est attelé.

[045] Au contraire, si le bras d'actionnement est en position basse et le capteur de détection ne détecte pas la présence du timon, alors le système d'entraînement robotisé confirme que le chariot mobile n'est pas attelé.

[046] Cela peut se produire par exemple si le système d'entraînement robotisé est déplacé trop rapidement vers l'avant par rapport à la vitesse de descente du bras d'actionnement vers sa position basse.

[047] Le mouvement du bras d'actionnement peut être stoppé en position intermédiaire. Le système d'entraînement robotisé est alors déplacé vers l'avant et s'écarte du chariot mobile d'une distance déterminée, par exemple jusqu'à ce que le capteur de détection détecte la présence du timon, puis le bras d'actionnement est déplacé jusqu'à sa position basse, avec le timon qui se trouve alors lui aussi en position basse, pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage.

[048] La présence du timon détectée par le capteur de détection et la position basse du bras d'actionnement détectée par le troisième capteur de position complémentaire permet de confirmer que le chariot mobile est attelé.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[049] La figure 1 représente schématiquement et partiellement, en vue de dessus, une zone de stockage d'un site de production, pourvue d'une pluralité de chariots mobiles rangés en lignes les uns derrière les autres, et un système d'entraînement robotisé comportant un dispositif d'attelage selon l'invention, ici en configuration attelée avec un des chariots mobiles.

[050] La figure 2 représente schématiquement et partiellement, en vue de dessus, une zone de production du site de production, dans laquelle le système d'entraînement robotisé dépose un chariot mobile qu'il a récupéré dans la zone de stockage.

[051] La figure 3 représente schématiquement en perspective, le système d'entraînement robotisé comportant le dispositif d'attelage, ici en configuration dételée avec un chariot mobile.

[052] La figure 4 est similaire à la figure 3, en vue de côté.

[053] La figure 5 est similaire aux figures 3 et 4, en vue de face.

- [054] La figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 3, en configuration attelée.
- [055] La figure 7 est similaire à la figure 6, en vue de côté.
- [056] La figure 8 est similaire aux figures 6 et 7, en vue de face.
- [057] La figure 9 est une vue en perspective du dispositif d'attelage pris isolément, dans une première position correspondant à la configuration dételée.
- [058] La figure 10 est similaire à la figure 9, en vue de côté.
- [059] La figure 11 est similaire aux figures 9 et 10, en vue de face.
- [060] La figure 12 est une vue en perspective similaire à celle de la figure 9, avec le chariot mobile approchée du dispositif d'attelage dans sa première position correspondant à la configuration dételée.
- [061] La figure 13 est similaire à la figure 12, en vue de côté.
- [062] La figure 14 est similaire aux figures 12 et 13, en vue de face.
- [063] La figure 15 est une vue en perspective du dispositif d'attelage pris isolément, dans une deuxième position correspondant à la configuration attelée.
- [064] La figure 16 est similaire à la figure 15, en vue de côté.
- [065] La figure 17 est similaire aux figures 15 et 16, en vue de face.
- [066] La figure 18 est une vue en perspective similaire à celle de la figure 15, avec le chariot mobile approchée du dispositif d'attelage dans sa deuxième position correspondant à la configuration attelée.
- [067] La figure 19 est similaire à la figure 18, en vue de côté.
- [068] La figure 20 est similaire aux figures 18 et 19, en vue de face.
- [069] Les figures 21 à 23 représentent schématiquement et partiellement le passage de la configuration dételée à la configuration attelée du dispositif d'attelage avec le chariot mobile.
- [070] La figure 24 représente schématiquement et partiellement une configuration non attelée du dispositif d'attelage avec le chariot mobile.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

- [071] Les figures 1 et 2 illustrent schématiquement et partiellement un site de production 1, ou usine, dont en particulier une première zone dit ici zone de stockage 2 et une deuxième dite ici zone de production 3 située à distance de la zone de stockage 2.
- [072] La zone de stockage 2 est prévue pour y stocker des composants qui seront utilisés dans la zone de production 3 pour y fabriquer et/ou assembler des articles.
- [073] Ainsi, de tels composants ont besoin d'être acheminés depuis la zone de stockage 2 vers la zone de production 3. Une telle zone de stockage 2 est aussi appelée magasin, généralement située en entrée du flux de production de l'usine 1.

[074] En variante, la zone de stockage peut aussi être prévue pour recevoir les articles finaux en vue de leur expédition depuis l'usine 1.

[075] L'usine 1 comporte une pluralité de chariots mobiles 4, sur lesquels sont disposés, ou gerbés, des contenants 5 souvent appelés bacs, et dans lesquels sont stockés les composants.

[076] La zone de stockage 2 comporte une pluralité de rangs 6 ou couloirs prévus pour recevoir des chariots mobiles 4 et séparés, en entrée et/ou en sortie, par des plaques d'écartement e de guidage 7 disposées au sol.

[077] Les chariots mobiles 4 peuvent être attelés, ou pas, les uns aux autres, sur un même rang 6 par l'intermédiaire respectivement d'un timon 8 articulé d'un chariot mobile 4 en coopération avec un crochet 9 d'un autre chariot mobile 4, immédiatement adjacent.

[078] Sur la figure 1 est ainsi représentée une zone de stockage 2 avec trois rangs 6 dans chacun desquels sont attelés deux chariots mobiles 4.

[079] L'usine 1 comporte en outre un système d'entraînement robotisé 10 comportant un dispositif d'attelage 11 configuré pour coopérer avec un timon 8 d'un chariot mobile 4.

[080] Sur la figure 1, le système d'entraînement robotisé 10 a son dispositif d'attelage 11 en configuration attelée à un chariot mobile 4 situé ici sur le rang 6 du milieu et au plus proche de l'entrée et/ou sortie du côté des plaques d'écartement et de guidage 7.

[081] Dans cette configuration attelée, le système d'entraînement robotisé 10 est configuré pour extraire les chariots mobiles 4 de leur rang 6 et ainsi de la zone de stockage 2 pour les emmener jusqu'à la zone de production 3, de manière autonome.

[082] La zone de production 3 présente ici par exemple deux rangs d'approvisionnement 12 formés par des structures à galets roulants 13 configurées pour faire coulisser les contenants 5, et un rang central 14, situés entre les deux rangs d'approvisionnement 12, pour le passage du chariot mobile 4 entraîné en déplacement par le système d'entraînement robotisé 10.

[083] Par exemple, le rang central 14 peut être utilisé pour l'approvisionnement de composants dont le poids et/ou l'encombrement ne permettent pas de disposer les contenants sur les structures à galets roulants 13.

[084] Comme la zone de stockage 2, la zone de production 3 est pourvue de plaques d'écartement et de guidage 7 en entrée et/ou sortie du rang central 14 et des rangs d'approvisionnement 12.

[085] Dans la configuration attelée, le système d'entraînement robotisé 10 est donc en outre configuré pour insérer le chariot mobile 4 dans le rang centra 4, de manière autonome.

[086] En d'autres termes, le système d'entraînement robotisé 10 est configuré aussi bien pour entraîner les chariots mobiles 4 en marche avant qu'en marche arrière.

[087] Les figures 3 à 8 montrent plus en détail le système d'entraînement robotisé 10 dans une configuration dételée avec le chariot mobile 4 à proximité immédiate, puis en configuration attelée avec ce chariot mobile 4.

[088] Le chariot mobile 4 est un chariot dit standard, présentant ici des dimensions normalisées, dont une longueur d'environ 600 mm et une largeur d'environ 400 mm.

[089] Le chariot mobile 4 comporte un châssis 15 globalement en forme de plateau ayant un contour externe 16 et réalisé en treillis de tiges métalliques soudées à leurs intersections, ainsi que des mécanismes à roulettes 17, certaines étant fixes et d'autres pivotantes, qui portent le châssis 15 et rendent mobile le chariot 4.

[090] Le timon 8 du chariot mobile 4 est disposé à l'avant du chariot mobile 4 et est assujéti au châssis 15 par une liaison pivot 18.

[091] Le timon 8 présente une extrémité inférieure 19 qui est recourbée et située sous le châssis 15.

[092] Le timon 8 est articulé au châssis 15 entre une position par défaut (figures 3 à 5), aussi appelée relevée-inclinée, et une position basse (figures 6 à 8) dans laquelle il peut être accroché au dispositif d'attelage 11 du système d'entraînement robotisé 10.

[093] Le chariot mobile 4 comporte en outre à l'arrière et à l'opposé du timon 8, un crochet 20 prévu pour coopérer avec le timon 8 d'un autre chariot mobile 4.

[094] Le chariot mobile 4 comporte un élément de rappel élastique 21, ici un ressort travaillant en traction, qui est accroché d'une part à un point d'ancrage fixé sous le châssis 15 et d'autre part à l'extrémité inférieure recourbée 19 du timon 8.

[095] L'élément de rappel élastique 21 permet de solliciter le timon 8 vers la position par défaut.

[096] Le timon 8 présente une fente longitudinale 22 qui est configurée soit pour recevoir le crochet 20 d'un autre chariot mobile 4 qui y est attelé (figure 1), soit pour coopérer avec le dispositif d'attelage 11 du système d'entraînement robotisé 10.

[097] Le système d'entraînement robotisé 10 comporte une base portante 23 et des mécanismes additionnels à roulettes 24, fixes et/ou pivotantes, assujettis à la base portante 23.

[098] Le système d'entraînement robotisé 10 comporte des éléments systémiques (non représentés) qui sont au-dessus de la base portante 23 et recouverts par un capot 25.

[099] Ces éléments systémiques peuvent être formés par un ou plusieurs moteurs d'entraînement des mécanismes additionnels à roulettes 24 pour entraîner en déplacement le système d'entraînement robotisé 10, une pluralité de capteurs de position et/ou de détection et/ou présentant d'autres fonctions utiles au système d'entraînement robotisé 10, une ou plusieurs unités de contrôle et de commande configurées pour contrôler et commander le ou

les moteurs, traiter les informations des capteurs, et aussi contrôler et commander le dispositif d'attelage 11.

[100] Il peut s'agir de capteurs intégrant une caméra, ou des éléments infrarouge, voire aussi un lecteur de code.

[101] La ou les unités de contrôle et de commande sont aussi configurées pour communiquer avec un système distant, qui peut se trouver dans l'usine 1 ou même en dehors de l'usine 1, et par exemple un système de gestion des ressources, qu'il s'agit de stocks de composants, de flux de production etc.

[102] Le système d'entraînement robotisé 10 comporte un premier évidement 26 ménagé dans le capot 25, en face arrière et dans lequel est au moins partiellement logé le dispositif d'attelage 11.

[103] Le système d'entraînement robotisé 10 comporte un second évidement 27 ménagé dans la base portante 23, en face arrière également, et dans lequel est au moins partiellement logé le timon 8 du chariot mobile 4 dans la configuration attelée.

[104] Comme visible sur les figures 5 et 8, le système d'entraînement robotisé 10 présente un encombrement, en largeur, équivalent à celui du chariot mobile 4 défini par le contour externe 16 de son châssis 15.

[105] Entre la configuration dételée (figures 3 à 5) et la configuration attelée (figures 6 à 8), le timon 8 est passé de sa position par défaut à sa position basse, aidé par le dispositif d'attelage 11 qui lui est passé d'une première position correspondant à la configuration dételée à une deuxième position correspondant à la configuration attelée.

[106] On va maintenant décrire plus en détail, en référence aux figures 9 à 20, le dispositif d'attelage 11 dans sa première position puis dans sa deuxième position, et sa coopération avec le chariot mobile 4, dans la configuration attelée puis dans la configuration dételée.

[107] En particulier, sur les figures 9 à 11, le dispositif d'attelage 11 est montré de manière isolée dans sa première position.

[108] Le dispositif d'attelage 11 comporte une structure principale 30 notamment pour sa fixation à la base portante 23 et/ou à un élément structurel (non représenté) recouvert par le capot 25 du système d'entraînement robotisé 10, au niveau du premier évidement 26.

[109] La structure principale 30 est formée ici de deux colonnes 31 et d'une traverse 32 reliant les deux colonnes et montée mobile le long des deux colonnes 31.

[110] La structure principale 30 est pourvue d'un bras d'actionnement 33 formé ici par exemple en une seule pièce avec la traverse 32.

[111] Le bras d'actionnement 33 présente ici par exemple une plaque plane 34 de laquelle saille globalement perpendiculairement une plaque de renfort 35, chacune de ces plaques étant reliée à la traverse 32.

[112] Le bras d'actionnement 33 présente aussi une face d'appui 37 à l'opposé de la plaque de renfort 35.

[113] Le bras d'actionnement 33 présente ici aussi un organe butée 38 ménagé sous la face d'appui 37 et sensiblement à une extrémité de la plaque plane 34 et à proximité de la traverse 32.

[114] Des encoches 36 sont ménagées sur des côtés opposés de la plaque plane 34.

[115] Un trou 39 débouchant est aussi ménagé dans la plaque plane 34 et dans la plaque de renfort 35.

[116] Le dispositif d'attelage 11 comporte en outre une structure de guidage 40 ici formée par deux montants 41 agencés par exemple verticalement et à distance l'un de l'autre.

[117] Les montants 41 sont pourvus de bords internes de guidage 42 définissant un espace 43 pour le coulisement du bras d'actionnement 33 le long des colonnes 31, avec les encoches 36 qui sont ménagées sur la plaque plane qui se trouvent chacune en regard d'un bord interne de guidage 42 respectif.

[118] Les bords internes de guidage 42 des montants 41 sont configurés de sorte que l'espace 43 se rétrécit depuis une position haute du bras d'actionnement 33 correspondant à la première position du dispositif d'attelage 11, jusqu'à une position basse du bras d'actionnement 33 correspondant à la deuxième position du dispositif d'attelage 11.

[119] En d'autres termes, les montants 41 s'élargissent depuis la position haute du bras d'actionnement 33 jusqu'à sa position basse.

[120] Ces montants 41 peuvent être fixés à l'élément structurel recouvert par le capot 25 et/ou sur la base portante 23 du système d'entraînement robotisé 10.

[121] Le dispositif d'attelage 11 comporte en outre une structure d'entraînement 50 pourvue d'une platine de fixation 51, par exemple assujettie mécaniquement à l'élément structurel recouvert par le capot 25.

[122] La structure d'entraînement 50 est ici pourvue aussi d'un moteur d'entraînement 52, par exemple électrique, assujetti mécaniquement à la platine de fixation 51.

[123] La structure d'entraînement 50 est également pourvue d'un mécanisme à poulies présentant une poulie haute 53 montée sur un arbre rotatif du moteur d'entraînement 52 au travers de la platine de fixation 51, et une poulie basse 54 montée libre en rotation par exemple sur l'élément structurel recouvert par le capot 25 et/ou sur la base portante 23, à distance de la poulie haute 53.

[124] La structure d'entraînement 50 est en outre pourvue d'un organe d'entraînement formé ici par une courroie 55 montée autour de la poulie haute 53 et de la poulie basse 54, et d'un organe d'attache 56 (figure 10) assujetti mécaniquement d'une part à la courroie 55 et d'autre part à la traverse 32 de la structure principale 30 pour le coulisement de cette dernière

lorsque la courroie 55 est entraînée par la poulie haute 53, elle-même entraînée par le moteur d'entraînement 52.

[125] Le dispositif d'attelage 11 comporte en outre un mécanisme d'accrochage 60 pourvu d'un socle fixe 61 et d'une pièce d'accrochage 62 montée mobile en rotation, par exemple grâce à des roulements (non représentés), sur le socle fixe 61.

[126] La pièce d'accrochage 62 présente un pion central 63 formant crochet, un plot de positionnement 64 formé en aval du pion central 63 et une paroi formant butée 65 ménagée en amont du pion central 63 et à l'opposé du plot de positionnement 64.

[127] Le mécanisme d'accrochage 60 peut être pourvu d'un organe de rappel en position 66 (figure 10), formé par exemple par un ressort, assujéti d'une part l'élément structurel recouvert par le capot 25 et/ou à la base portante 23 et d'autre part à la pièce d'accrochage 62 qui est mobile en rotation.

[128] Sur les figures 12 à 14, le dispositif d'attelage 11 est aussi montré dans sa première position, avec le chariot mobile 4 à proximité immédiate, en configuration dételée.

[129] En particulier, le timon 8 du chariot mobile 4 est dans sa position par défaut et stable du fait de l'action de l'élément de rappel élastique 21.

[130] Dans cette position, le timon 8 est globalement vertical et incliné, autrement dit incliné vers le haut, et se trouve immédiatement sous la face d'appui 37 de la plaque plane 34 du bras d'actionnement 33.

[131] Le châssis 15 du chariot mobile 4 se trouve à une première distance d1 du mécanisme d'accrochage 60.

[132] On notera que dans cette position, le timon 8 se trouve sous la plaque plane 34 à distance de l'organe butée 38.

[133] Sur les figures 15 à 17, le dispositif d'attelage 11 est montré de manière isolée dans sa deuxième position.

[134] En d'autres termes, la traverse 32 a été déplacée vers le bas le long des colonnes 31 de la structure principale 30, du fait de l'entraînement de la poulie haute 53 par le moteur d'entraînement 51 et donc de la courroie 55, et incidemment de l'organe d'attache 56 assujettie à la fois à la courroie 55 et à la traverse 32.

[135] Le bras d'actionnement 33 a donc été déplacé dans l'espace 43 qui se rétrécit et se retrouve ainsi en regard et à proximité immédiate du mécanisme d'accrochage 60, avec les encoches 36 ménagées dans la plaque plane 34 qui reçoivent les bords internes de guidage 42 des montants 41 de la structure de guidage 40, et le pion central 63 qui passe au travers du trou 39 ménagé dans la plaque plane 34 et la plaque de renfort 35.

[136] Sur les figures 18 à 20, le dispositif d'attelage 11 est aussi montré dans sa deuxième position, avec le chariot mobile 4 à proximité immédiate, en configuration attelée.

[137] En particulier, le timon 8 du chariot mobile 4 est passé de sa position par défaut et stable à sa position basse du fait de l'action du bras d'actionnement 33 à l'encontre de la force exercée par l'élément de rappel élastique 21.

[138] Dans cette position, le timon 8 est globalement horizontal et se trouve mis en prise avec le mécanisme d'accrochage 60 du dispositif d'attelage 11.

[139] Lorsque le timon 8 est poussé vers le bas par le bras d'actionnement 33, il glisse contre la face d'appui 37 jusqu'à venir au contact de l'organe butée 38.

[140] Ainsi, en poussant vers le bas le timon 8, le châssis mobile 4 est repoussé du dispositif d'attelage 11 de sorte qu'une fois en position basse, le châssis 15 du chariot mobile 4 se trouve à une deuxième distance d2 du mécanisme d'accrochage 60, supérieure à la première distance d1.

[141] En position basse du timon 8, le pion central 63 traverse la fente 22 de ce timon 8 et est introduit dans le trou 39 ménagé dans la plaque plane 34 et dans la plaque de renfort 35 du bras d'actionnement 33.

[142] Le plot de positionnement 64 est lui aussi introduit dans la fente 22 du timon 8.

[143] Le timon 8 est alors pris en sandwich entre la pièce d'accrochage 62 et la face d'appui 37 de la plaque plane 34, avec une extrémité libre du timon 8 qui vient contre la paroi formant butée 65 du mécanisme d'accrochage 60.

[144] Dans cette configuration attelée, le système d'entraînement robotisé 10 est ainsi capable d'emmener le chariot mobile 4, comme expliqué plus haut en référence aux figures 1 et 2.

[145] Le système d'entraînement robotisé 10 peut faire circuler le chariot mobile 4 en marche avant et/ou en marche arrière, en fonction du besoin.

[146] La rotation de la pièce d'accrochage 62 aide à la prise de virage, aussi bien en marche avant qu'en marche arrière, tout en assurant, en combinaison avec l'organe de rappel en position 66, la remise en position de la pièce d'accrochage 62 pour faciliter l'attelage du chariot mobile 4, en particulier lorsque ce dernier se trouve dans un rang de la zone de stockage ou de la zone de production.

[147] La rotation de la pièce d'accrochage 62, en combinaison avec l'accrochage au niveau du timon 8 du chariot mobile 4, permet d'avoir un rayon de braquage optimal et limité.

[148] On va décrire en référence aux figures 21 à 23 le passage de la configuration dételée à la configuration attelée du dispositif d'attelage 11 avec le chariot mobile 4.

[149] Le système d'entraînement robotisé 10 peut comporter plusieurs capteurs, dont par exemple un capteur de détection 70 disposé sur le bras d'actionnement 33 et des capteurs de position complémentaires 71, 72, 73 disposés à différentes hauteurs le long de la course de déplacement du bras d'actionnement 33, en face arrière du système d'entraînement robotisé 10.

[150] En particulier, le capteur de détection 70 peut être configuré pour détecter la présence du timon 8 lorsque le bras d'actionnement 33 se trouve en position basse et en regard de la pièce d'accrochage 62 ; tandis que les capteurs de position complémentaires 71, 72 et 73 peuvent être configurés pour détecter la position du bras d'actionnement 33, entre la première position du dispositif d'attelage 11 et la deuxième position du dispositif d'attelage 11, respectivement entre la position par défaut du timon 8 et sa position basse.

[151] Le capteur de détection 70 et les capteurs de position complémentaires 71 à 73 peuvent être configurés pour transmettre les informations de présence du timon 8 et/ou de position du bras d'actionnement 33 à une unité de contrôle et de commande et ainsi contrôler et commander le système d'entraînement robotisé 10.

[152] Dans un exemple de réalisation, l'accrochage du système d'entraînement robotisé 10 et du chariot mobile 4 se déroule selon les étapes ci-dessous.

[153] Le bras d'actionnement 33 est en position haute et le timon 8 en position par défaut (figure 21). Le capteur de détection 70 ne détecte pas la présence du timon 8. Un premier capteur de position complémentaire 71 qui est positionné le plus haut détecte la position haute du bras d'actionnement 33.

[154] Le bras d'actionnement 33 est déplacé depuis sa position haute vers une position basse en direction de la pièce d'accrochage 62, entraînant ainsi le timon 8, jusqu'à une position intermédiaire où le bras d'actionnement 33 est détecté par un deuxième capteur de position complémentaire 72 qui est positionné plus bas que le premier capteur de position complémentaire 71 (figure 22).

[155] Le système d'entraînement robotisé 10 est déplacé vers l'avant et s'écarte du chariot mobile 4, sans stopper le mouvement du bras d'actionnement 33 vers sa position basse, jusqu'à ce qu'un troisième capteur de position complémentaire 73, positionné plus bas que le deuxième capteur de position complémentaire 72, détecte le bras d'actionnement 33 en position basse.

[156] Si le capteur de détection 70 détecte la présence du timon 8 lui aussi en position basse et pris en sandwich entre le bras d'actionnement 33 et le mécanisme d'accrochage 60, alors le système d'entraînement robotisé 10 confirme que le chariot mobile 4 est attelé (figure 23).

[157] Au contraire, si le bras d'actionnement 33 est en position basse et le capteur de détection 70 ne détecte pas la présence du timon 8, alors le système d'entraînement robotisé 10 confirme que le chariot mobile 4 n'est pas attelé (figure 24).

[158] Cela peut se produire par exemple si le système d'entraînement robotisé 10 est déplacé trop rapidement vers l'avant par rapport à la vitesse de descente du bras d'actionnement 33 vers sa position basse.

[159] En variante, le mouvement du bras d'actionnement est stoppé en position intermédiaire, le système d'entraînement robotisé est déplacé vers l'avant et s'écarte du chariot mobile d'une distance déterminée, par exemple jusqu'à ce que le capteur de détection détecte la présence du timon, puis le bras d'actionnement est déplacé jusqu'à sa position basse, avec le timon qui se trouve alors lui aussi en position basse, pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage.

[160] La présence du timon détectée par le capteur de détection et la position basse du bras d'actionnement détectée par le troisième capteur de position complémentaire permet de confirmer que le chariot mobile est attelé.

[161] D'autres variantes non illustrées sont décrites ci-dessous.

[162] Le chariot peut comporter une plaque de fond plutôt qu'un treillis métallique.

[163] Le chariot peut présenter un timon dépourvu d'une fente.

[164] Le chariot peut présenter des dimensions différentes de celles mentionnés plus haut.

[165] Le système d'entraînement robotisé peut présenter une longueur et/ou une largeur différentes de celles du chariot mobile.

[166] La structure principale peut ne comporter qu'une seule colonne, ou une plaque plutôt qu'une ou des colonnes.

[167] Le bras d'actionnement peut présenter une forme différent de celle illustrée sur les dessins.

[168] Le bras d'actionnement peut être dépourvu d'une plaque de renfort et/ou d'un organe butée.

[169] La bras d'actionnement peut être pourvu d'une paroi en forme de gouttière ou toute autre forme appropriée en remplacement de la plaque plane.

[170] La structure d'entraînement peut comporter une chaîne plutôt qu'une courroie, ou tout autre mécanisme approprié.

[171] La structure de guidage peut ne comporter qu'un seul montant.

[172] Le ou les montants de la structure de guidage peuvent présenter des bords droits plutôt qu'en entonnoir.

[173] Le dispositif d'attelage peut être dépourvu d'une structure de guidage.

[174] Le mécanisme d'accrochage peut être dépourvu d'un plot de positionnement et/ou d'une paroi formant butée.

[175] La pièce d'accrochage du mécanisme d'accrochage peut ne pas être mobile en rotation et donc être fixe avec le socle.

[176] Plus généralement, l'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés.

Revendications

1. Dispositif d'attelage configuré pour équiper un système d'entraînement robotisé (10) et pour s'accrocher à un chariot mobile (4) du type à timon (8) articulé, comportant une structure principale (30) pourvue d'un bras d'actionnement (33) mobile entre une première position du dispositif d'attelage (11) correspondant à une configuration dételée avec le chariot mobile et une deuxième position du dispositif d'attelage correspondant à une configuration attelée avec le chariot mobile, et un mécanisme d'accrochage (60) disposé en regard du bras d'actionnement, le dispositif d'attelage étant configuré de sorte qu'entre sa première position et sa deuxième position, le bras d'actionnement est configuré pour faire passer le timon du chariot mobile d'une position par défaut dans laquelle le timon est à distance du mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est libre à une position basse dans laquelle le timon est pris en sandwich entre le bras d'actionnement et le mécanisme d'accrochage et le chariot mobile est attelé au dispositif d'attelage.
2. Dispositif d'attelage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure principale (30) est formée de deux colonnes (31) et d'une traverse (32) reliant les deux colonnes et montée mobile le long des deux colonnes, avec le bras d'actionnement (33) qui est assujéti mécaniquement à la traverse.
3. Dispositif d'attelage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras d'actionnement (33) est formé d'une plaque plane (34) présentant une face d'appui (37) configurée pour venir en appui contre le timon (8).
4. Dispositif d'attelage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bras d'actionnement (33) présente un organe butée (38) ménagé sous la face d'appui (37) et sensiblement à une extrémité de la plaque plane (34) et à proximité de la traverse (32), l'organe butée étant configurée pour former une butée de déplacement du timon (8).
5. Dispositif d'attelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte une structure de guidage (40) formée par deux montants (41) agencés globalement verticalement et à distance l'un de l'autre et définissant entre eux un espace (43) pour guider le bras d'actionnement (33) entre la première position et la deuxième position du dispositif d'attelage (11).
6. Dispositif d'attelage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les montants (41) sont pourvus de bords internes de guidage (42) délimitant l'espace (43) pour le coulisement

du bras d'actionnement (33), et le bras d'actionnement (33) est formé d'une plaque plane (34) présentant des encoches (36) qui se trouvent chacune en regard d'un bord interne de guidage.

7. Dispositif d'attelage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les bords internes de guidage (42) des montants (41) sont configurés de sorte que l'espace (43) se rétrécit depuis une position haute du bras d'actionnement (33) correspondant à la première position du dispositif d'attelage (11), jusqu'à une position basse du bras d'actionnement correspondant à la deuxième position du dispositif d'attelage.

8. Dispositif d'attelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte une structure d'entraînement (50) configurée pour entraîner à coulissement le bras d'actionnement (33) et comportant un moteur d'entraînement (52), un mécanisme à poulies et courroie (53, 54, 55) entraîné en rotation par le moteur d'entraînement, et un organe d'attache (56) assujéti mécaniquement d'une part au mécanisme à poulies et courroie et d'autre, directement ou indirectement, au bras d'actionnement (33).

9. Dispositif d'attelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le mécanisme d'accrochage (60) est pourvu d'un socle fixe (61) et d'une pièce d'accrochage (62) montée mobile en rotation sur le socle fixe (61).

10. Dispositif d'attelage selon la revendications 9, caractérisé en ce que le mécanisme d'accrochage (60) est pourvu d'un organe de rappel en position (66) configuré pour être assujéti d'une part à un élément structurel du système d'entraînement robotisé (10) et d'autre part à la pièce d'accrochage (62) qui est mobile en rotation.

11. Dispositif d'attelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le mécanisme d'accrochage (60) est pourvu d'une pièce d'accrochage (62) présentant un pion central (63) formant crochet, et le bras d'actionnement (33) est formé d'une plaque plane (34) présentant une face d'appui (37) configurée pour venir en appui contre le timon (8) et dans laquelle est ménagé un trou (39) configuré pour recevoir le pion central dans la deuxième position du dispositif d'attelage (11), avec le timon (8) qui est alors pris en sandwich entre la pièce d'accrochage (62) et la face d'appui (37) et qui est pourvu d'une fente (22) au travers de laquelle le pion central est introduit.

12. Dispositif d'attelage selon la revendication 11, caractérisé en ce que la pièce d'accrochage (62) présente en outre un plot de positionnement (64) formé en aval du pion central (63) et/ou une paroi formant butée (65) ménagée en amont du pion central (63) et à

l'opposé du plot de positionnement (64), avec le plot de positionnement qui est configuré pour être introduit dans la fente (22) du timon (8) et/ou le timon qui est configuré pour venir en butée contre la paroi formant butée.

13. Système d'entraînement robotisé, notamment autonome, d'au moins un chariot mobile, comportant un dispositif d'attelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

14. Système d'entraînement robotisé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte une base portante (23) montée sur des mécanismes additionnels à roulettes (24), des éléments systémiques qui sont au-dessus de la base portante (23), qui sont recouverts par un capot (25), et qui sont formés par au moins l'un parmi un ou plusieurs moteurs d'entraînement des mécanismes additionnels à roulettes pour entraîner en déplacement le système d'entraînement robotisé (10), des capteurs de position et/ou de détection, une ou plusieurs unités de contrôle et de commande configurées pour contrôler et commander le ou les moteurs, traiter les informations des capteurs, et aussi contrôler et commander le dispositif d'attelage (11).

15. Site de production pourvu d'au moins une première zone (2), d'au moins une deuxième zone (3) située à distance de la première zone, et d'une pluralité de chariots mobiles (4) du type à timon (8) articulé, et d'au moins un système d'entraînement robotisé (10) selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, comportant un dispositif d'attelage (11) configuré pour s'accrocher à un des chariots mobiles pour le faire circuler depuis la première zone vers la deuxième zone et/ou inversement.

16. Procédé d'attelage d'un système d'entraînement robotisé (10) selon l'une des revendications 13 et 14 avec au moins un chariot mobile (4) à timon (8) articulé, comportant les étapes : d'actionner le bras d'actionnement (33) du dispositif d'attelage (11) du système d'entraînement robotisé (10) depuis une position haute pour entraîner le timon (8) depuis une position par défaut inclinée-relevée vers une position basse du bras d'actionnement (33) et du timon (8), position basse dans laquelle le timon (8) est pris en sandwich entre le bras d'actionnement (33) et le mécanisme d'accrochage (60) et le chariot mobile (4) est attelé au système d'entraînement robotisé (10) ; et de déplacer le système d'entraînement robotisé (10) vers l'avant en s'écartant du chariot mobile (4) lorsque le bras d'actionnement (33) se trouve dans une position intermédiaire entre sa position haute et sa position basse.

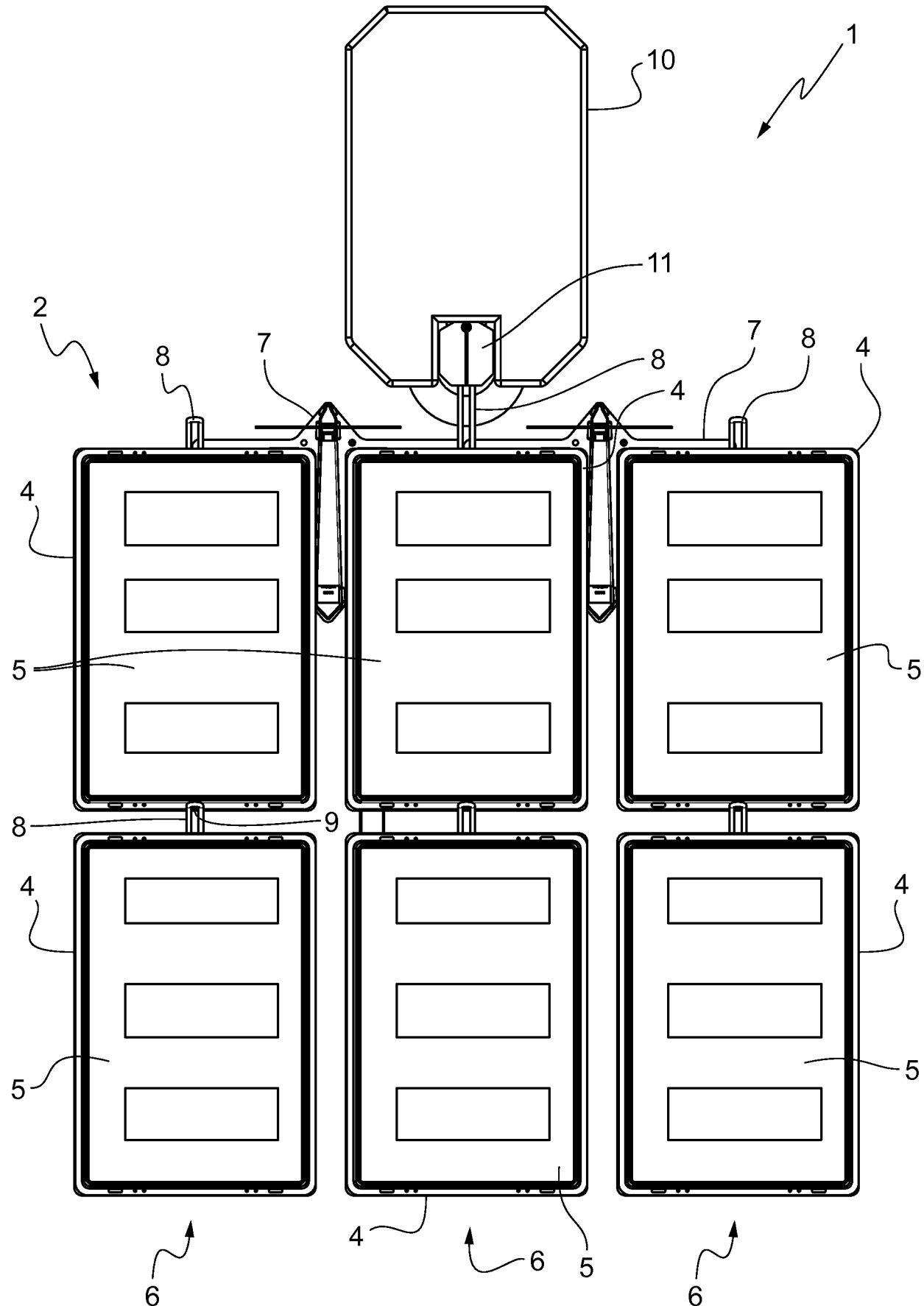


Fig.1

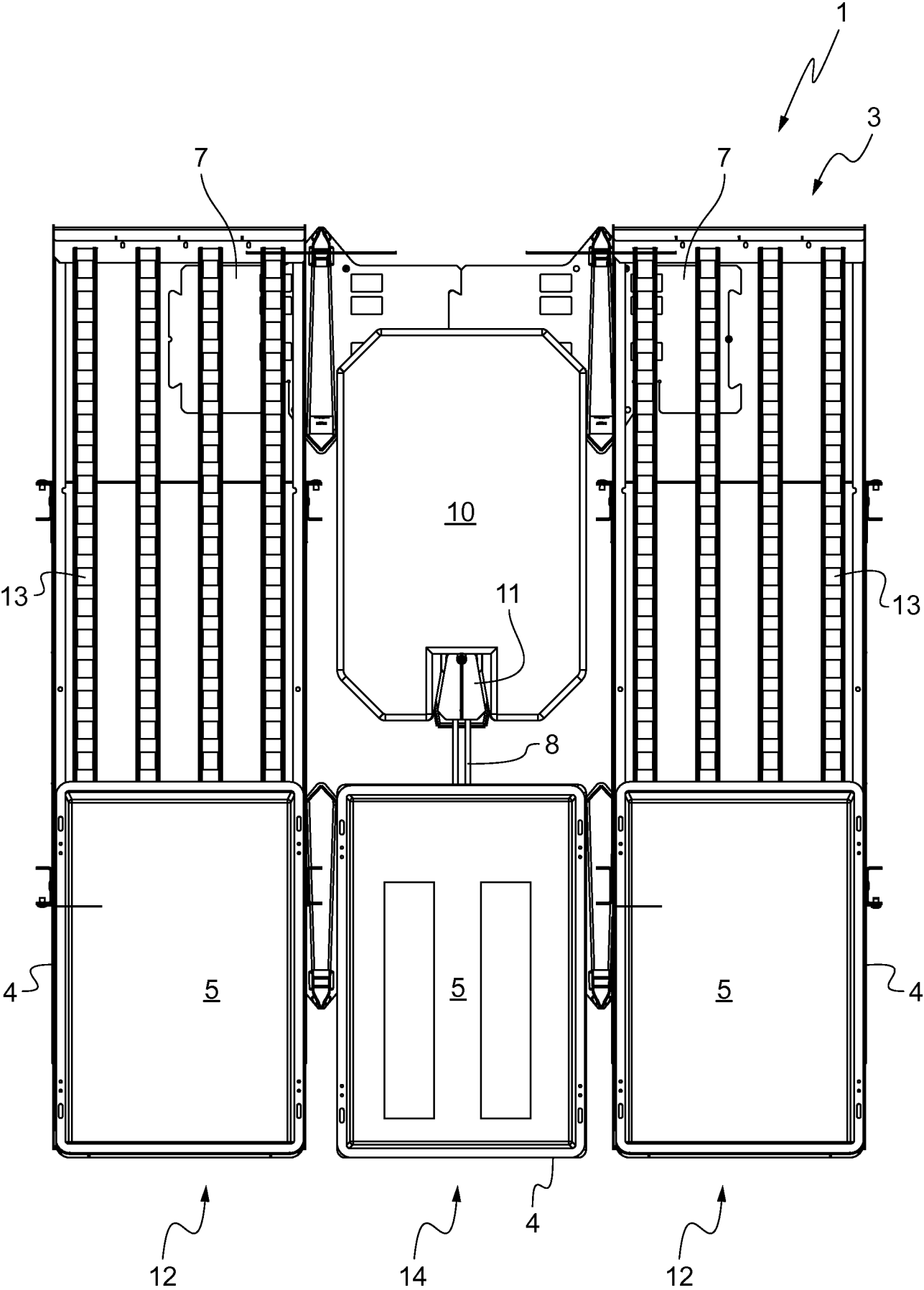


Fig.2

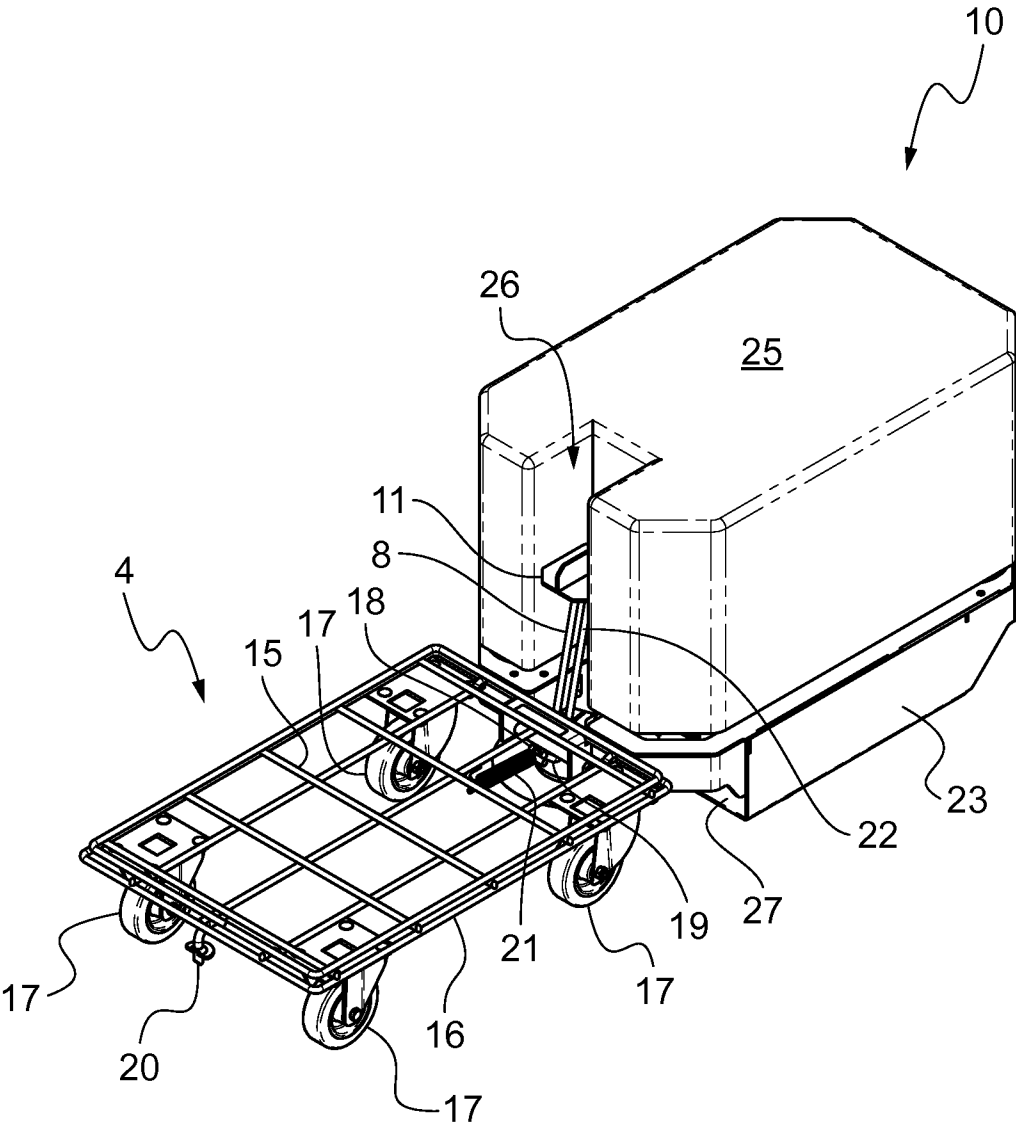


Fig.3

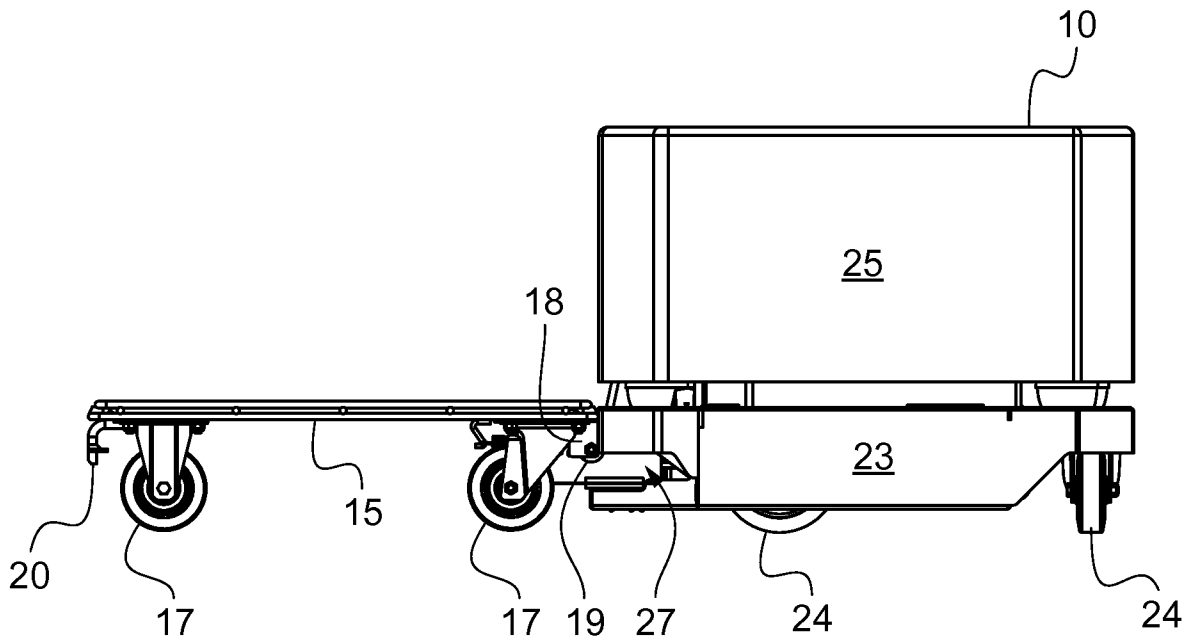


Fig.4

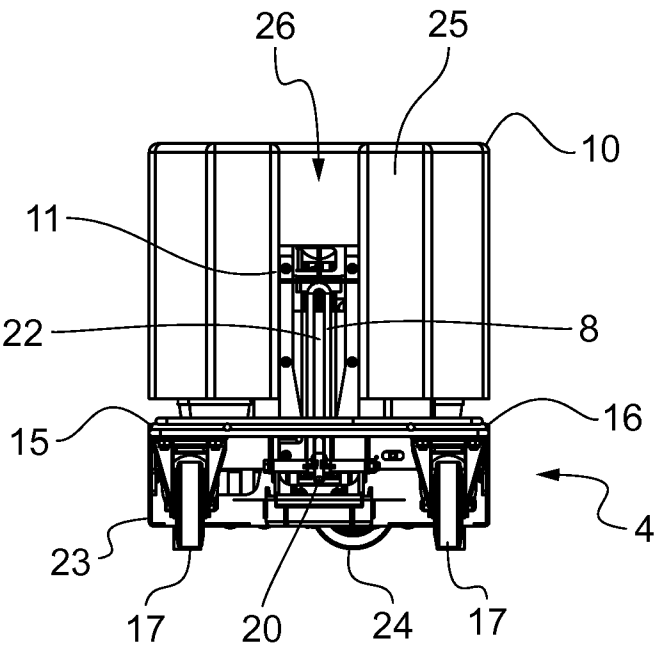


Fig.5

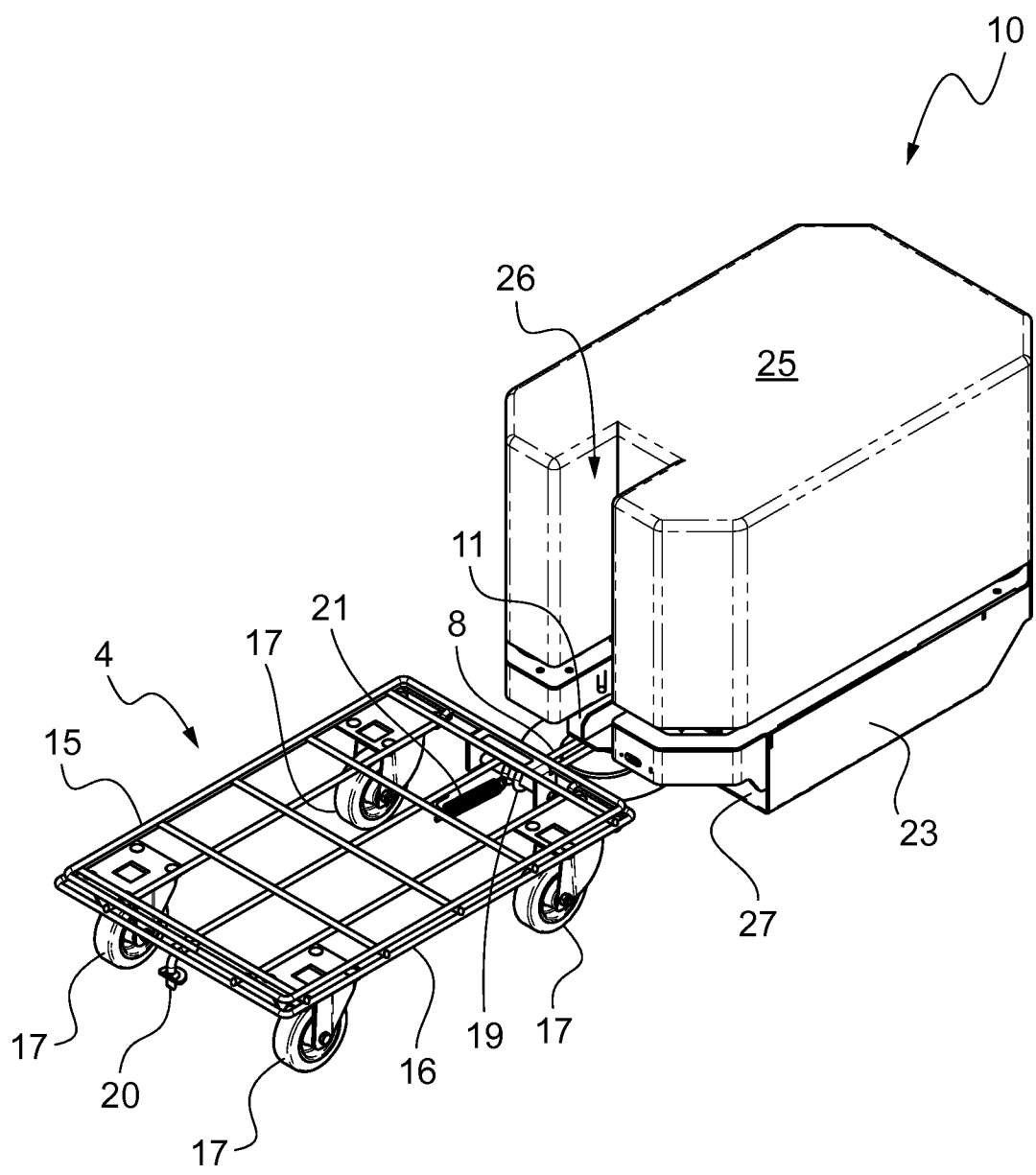


Fig.6

6/16

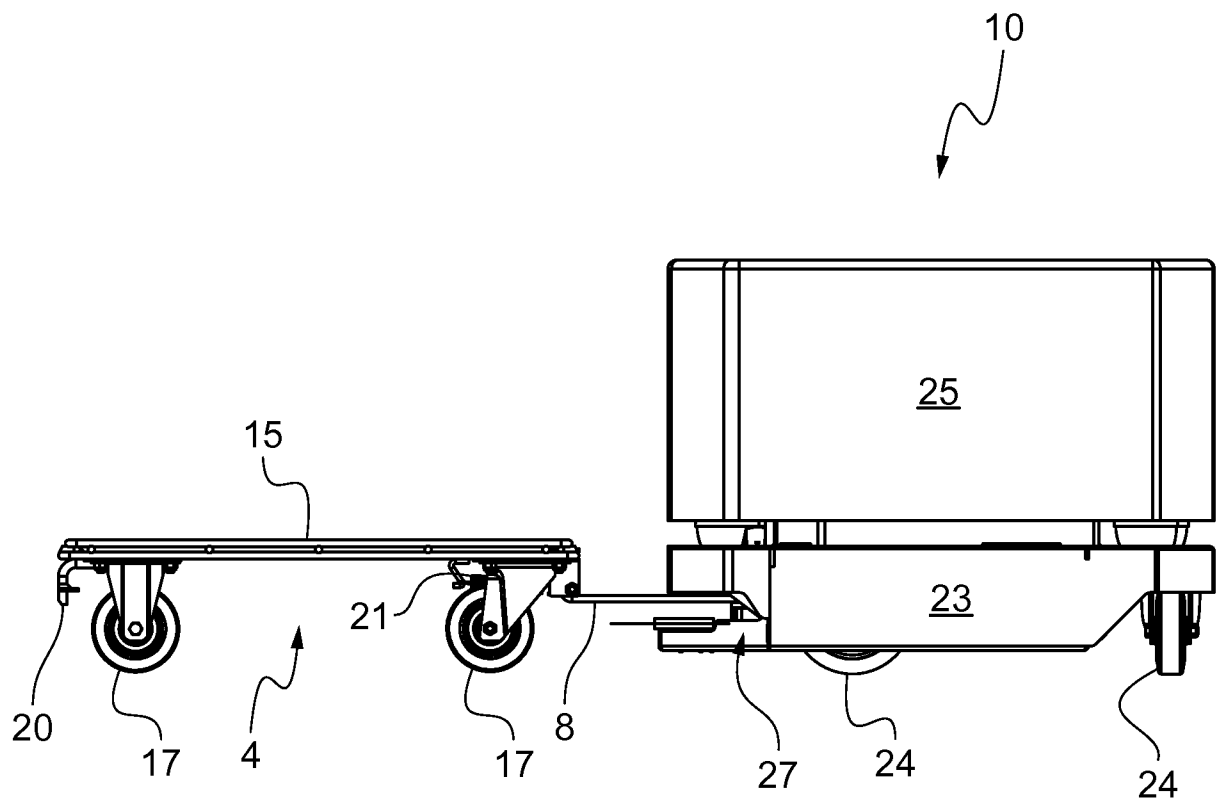


Fig.7

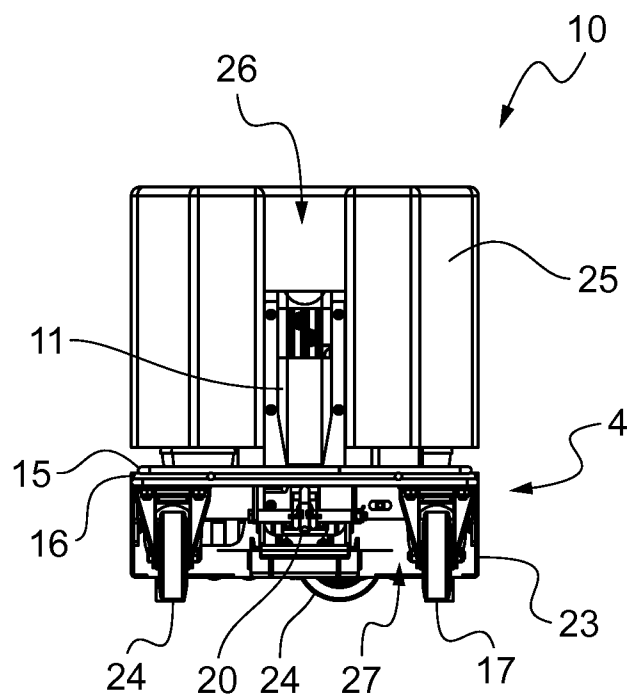


Fig.8

Fig.10

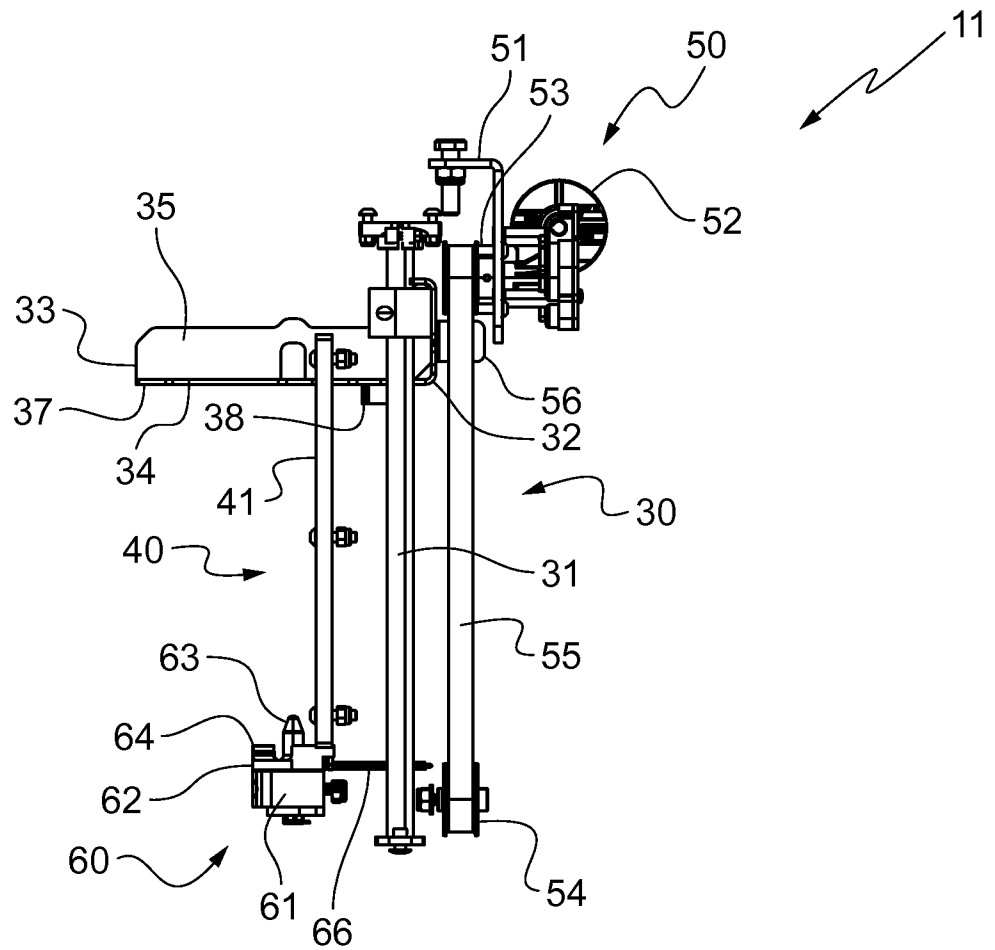
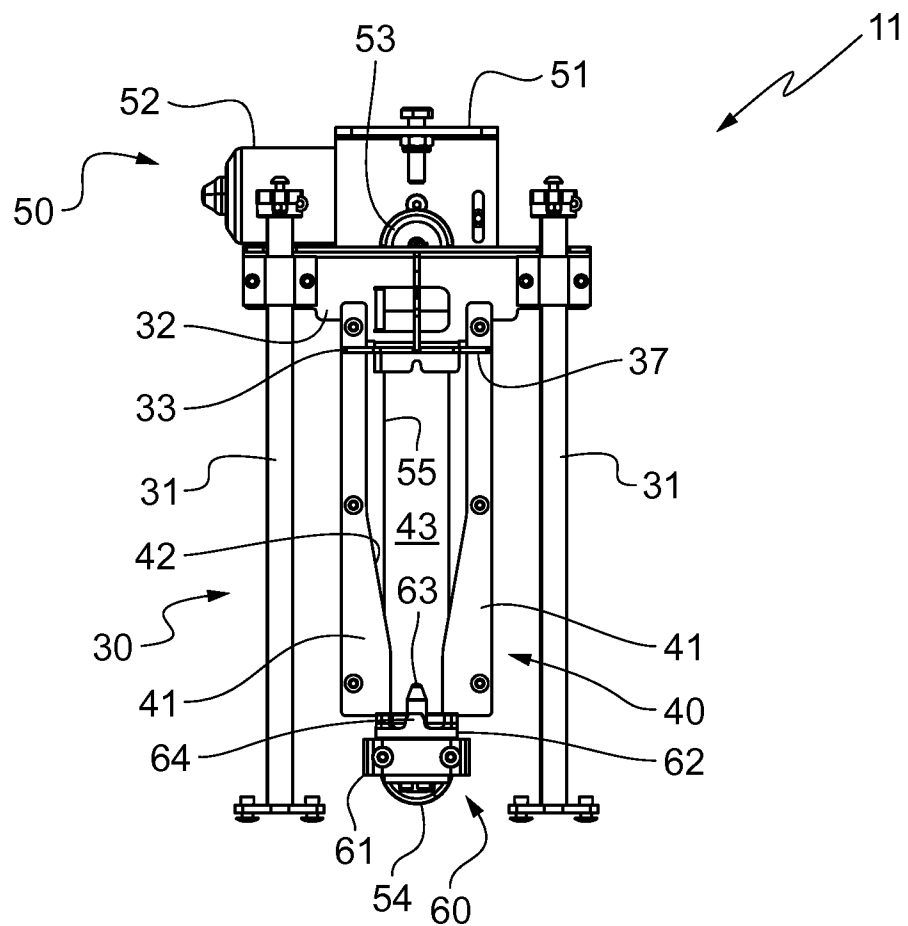


Fig.11



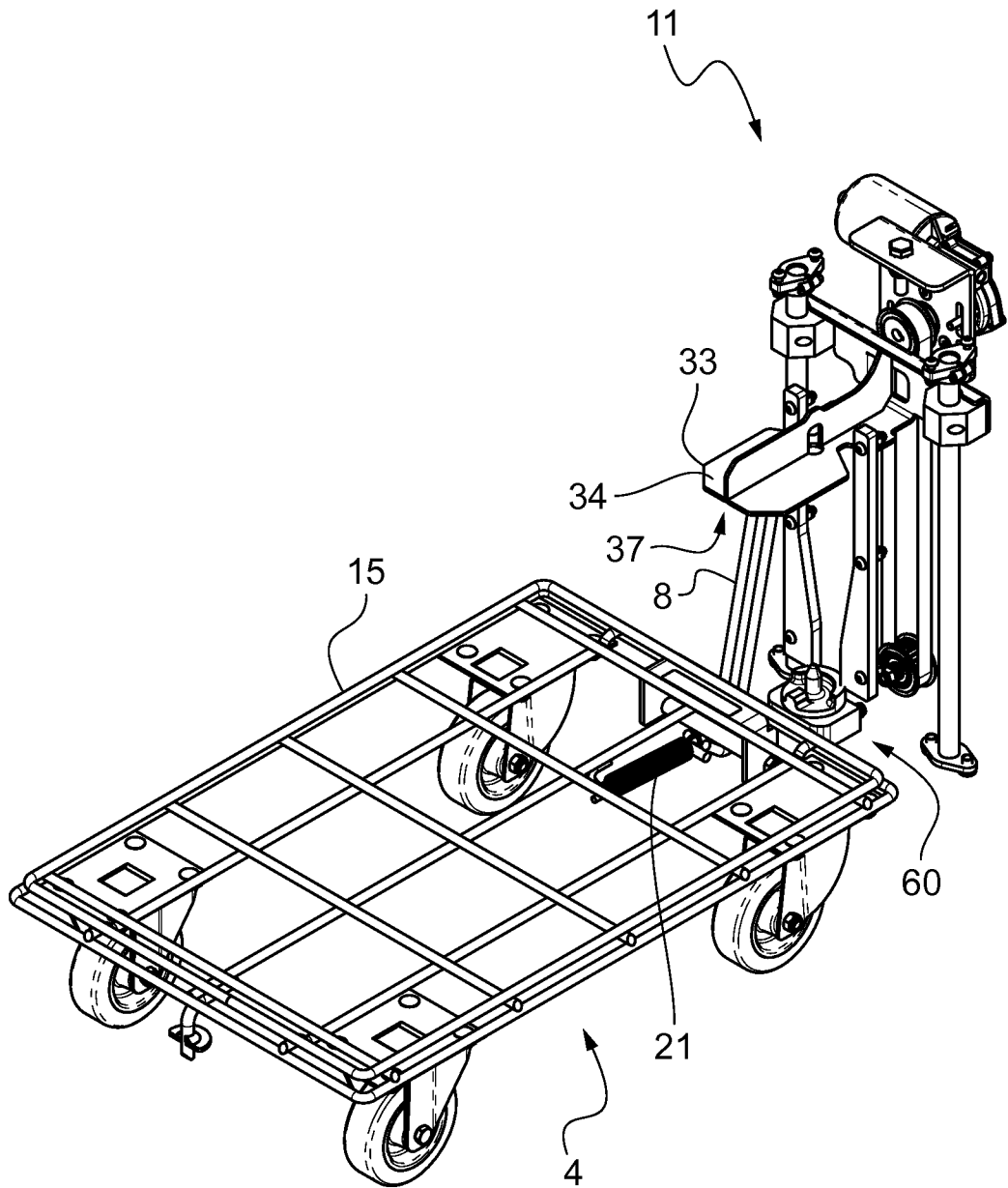


Fig.12

10/16

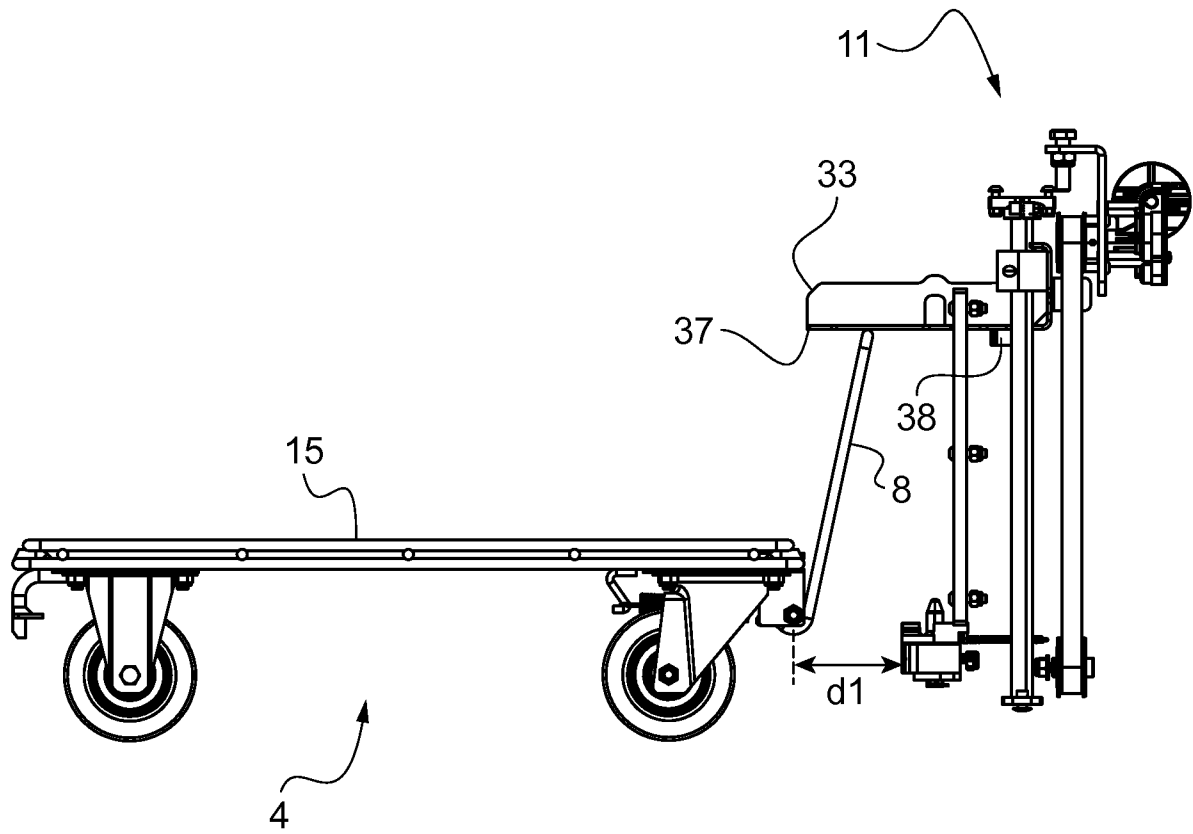


Fig.13

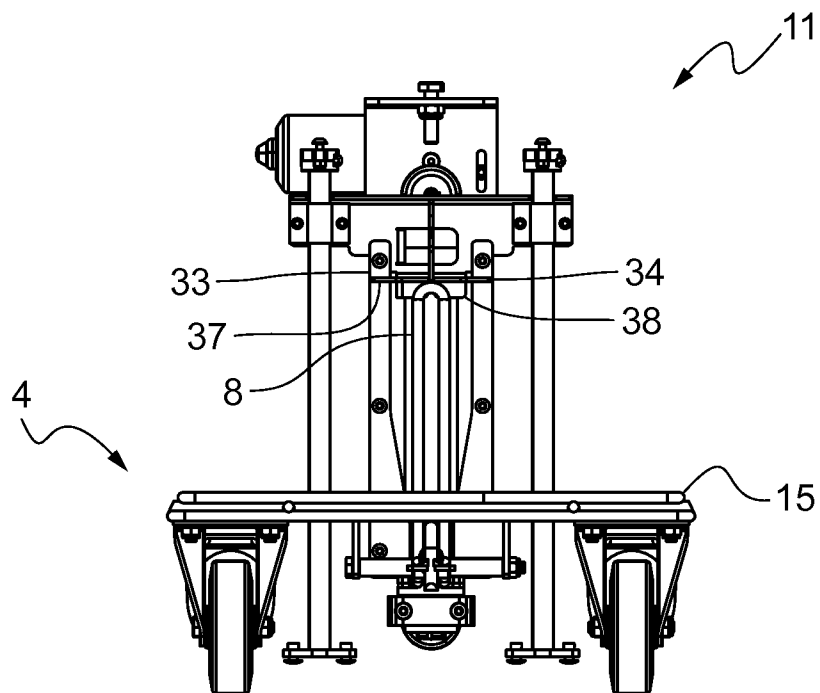


Fig.14

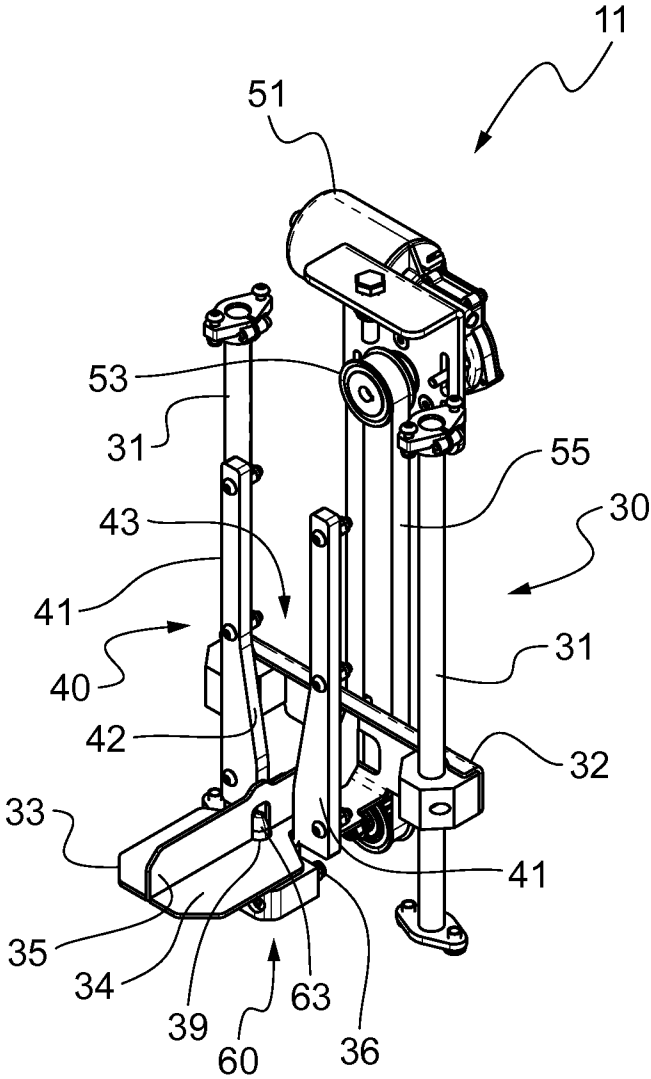


Fig.15

Fig.16

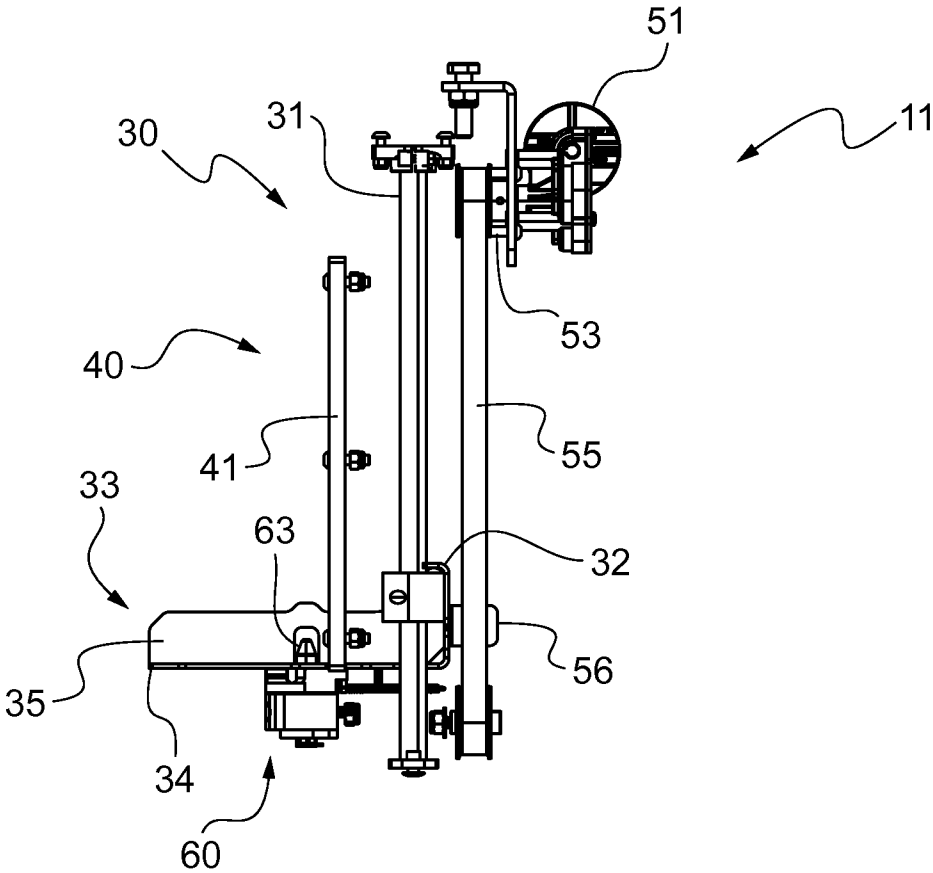
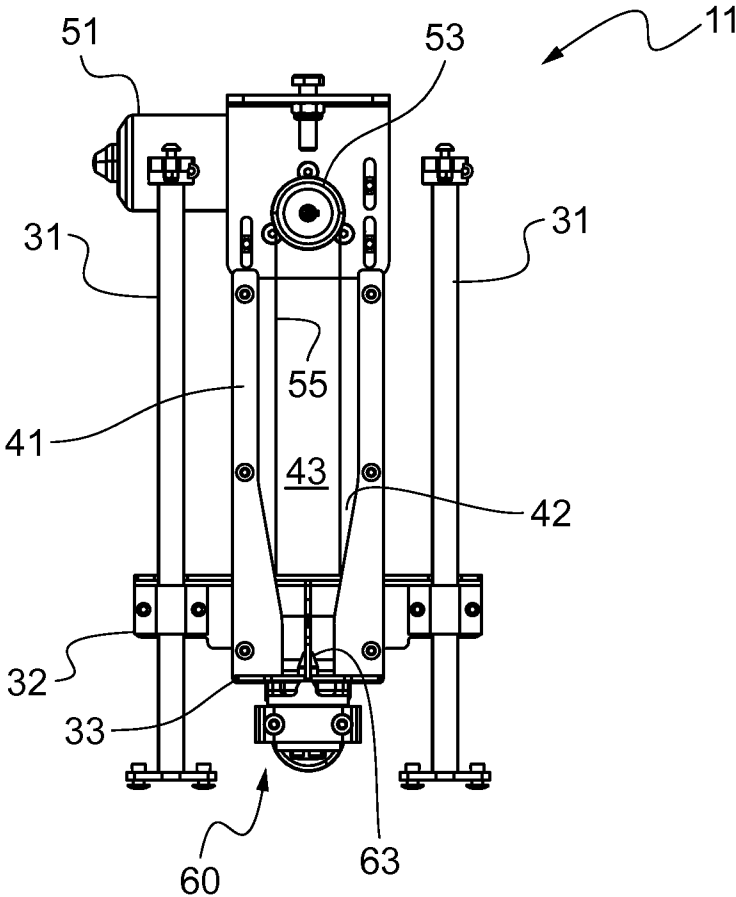


Fig.17



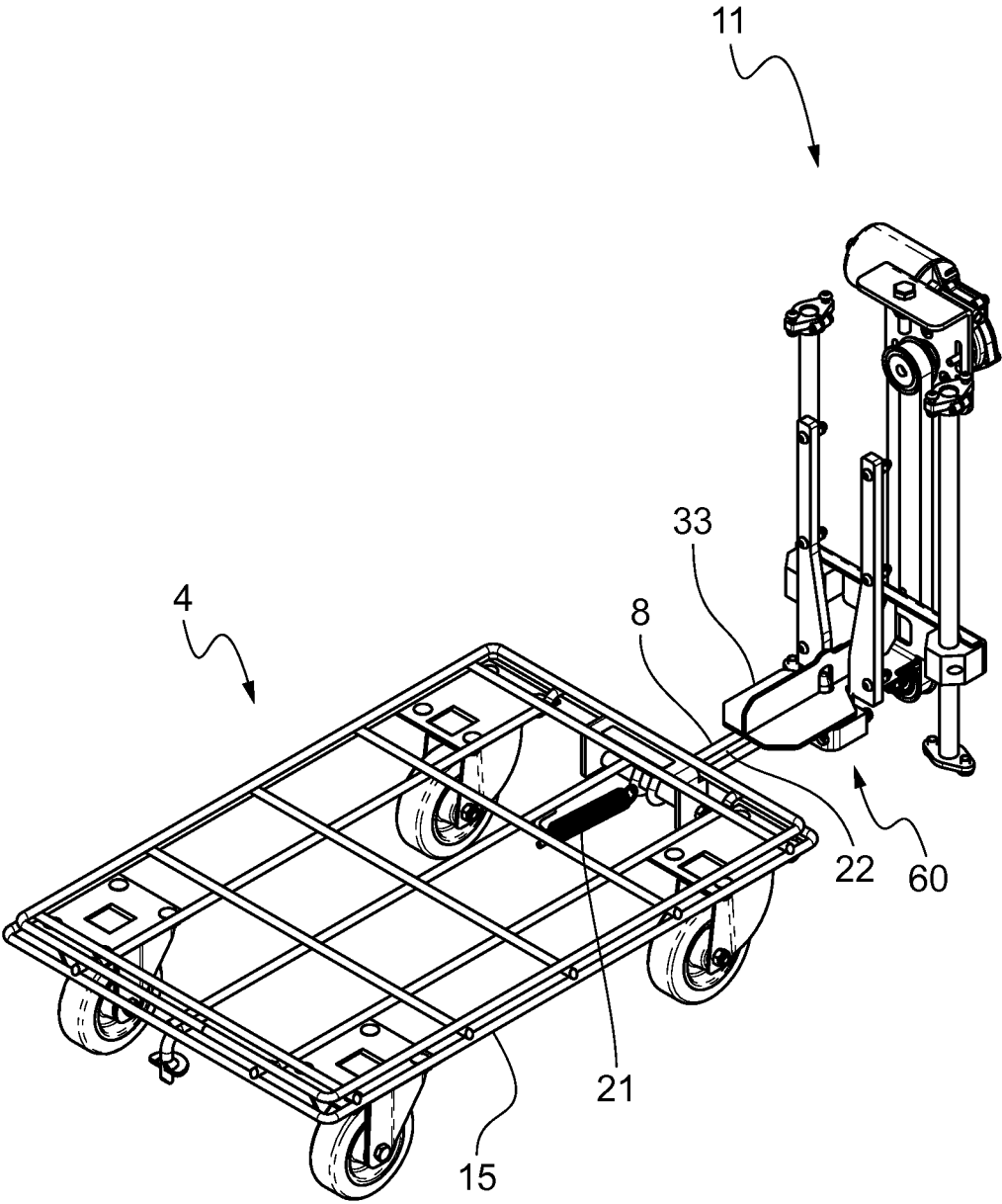


Fig.18

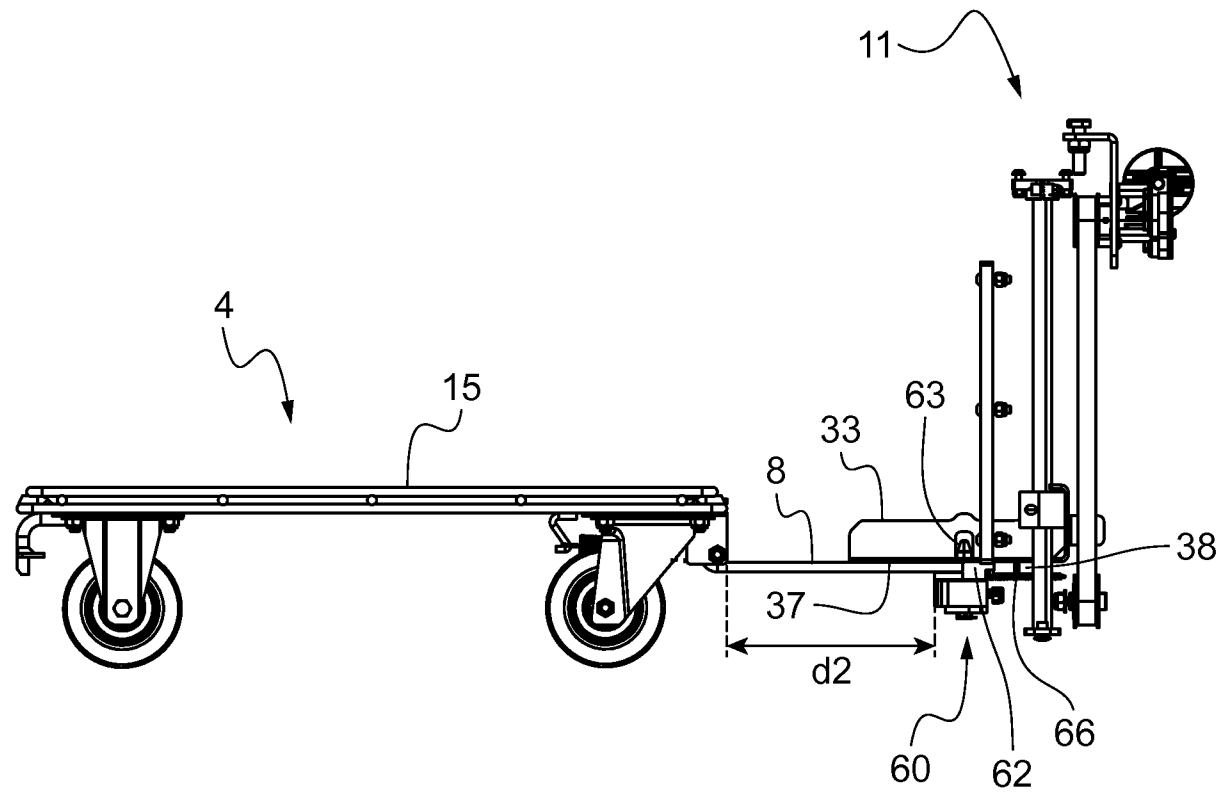


Fig.19

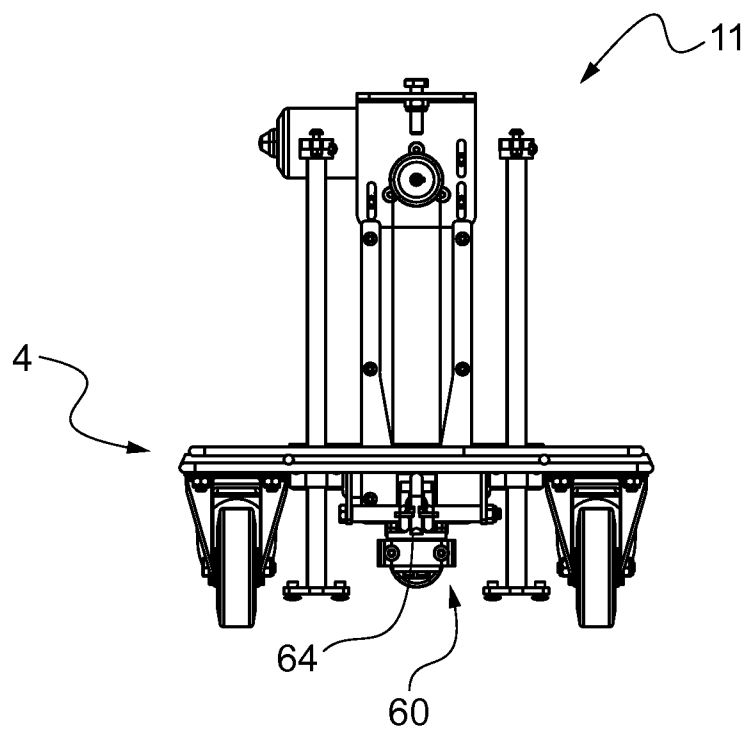


Fig.20

Fig.21

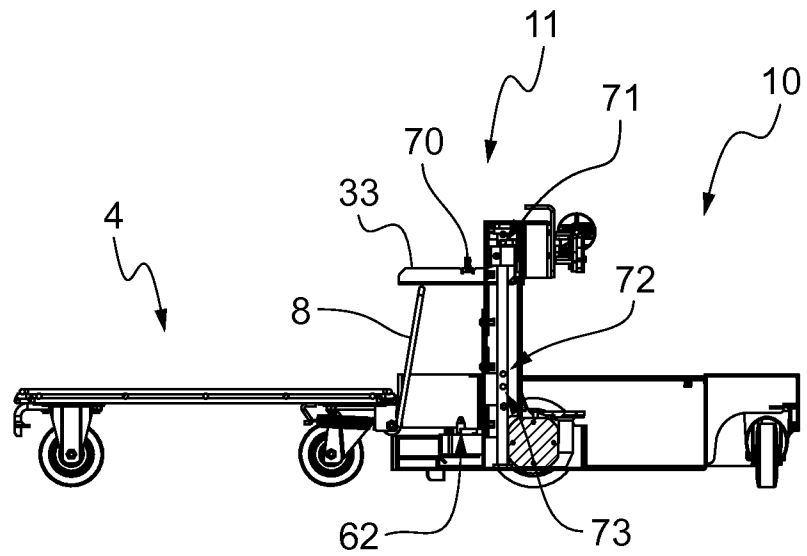


Fig.22

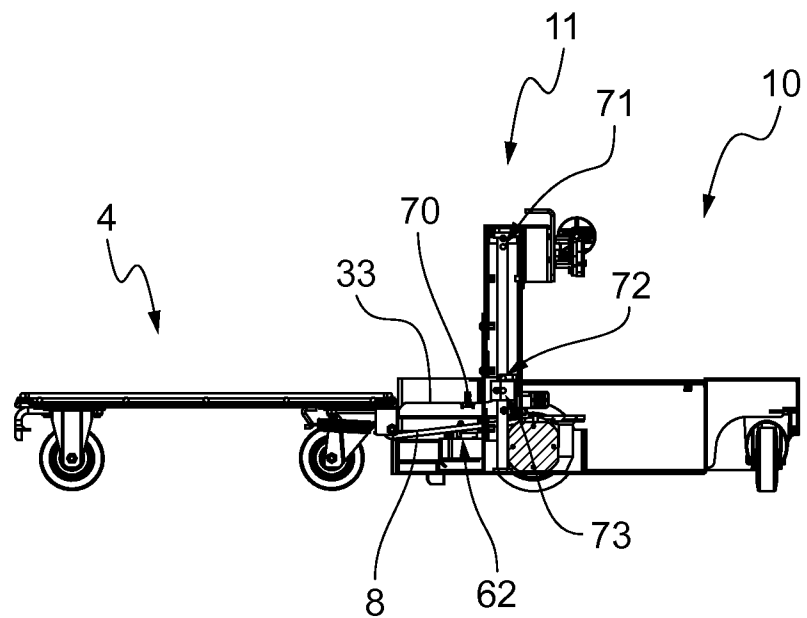


Fig.23

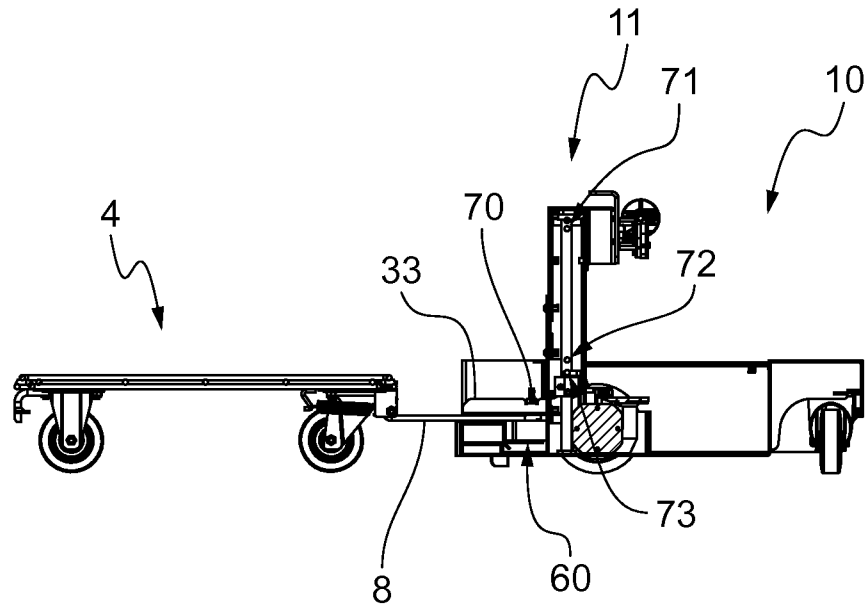
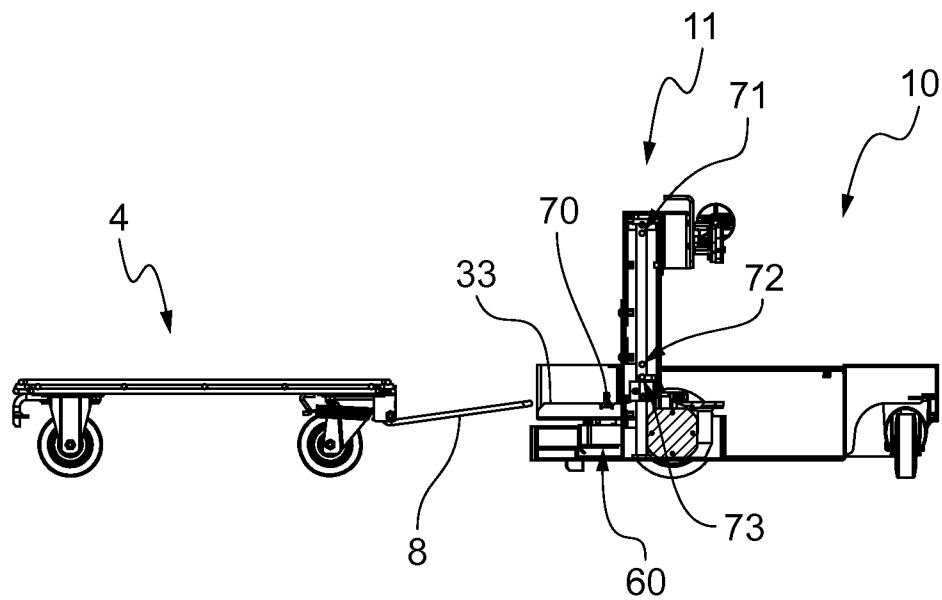


Fig.24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2024/050679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60D 1/02 (2006.01)i; B60D 1/46 (2006.01)i; B60D 1/58 (2006.01)i; B60D 1/00 (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	CN 113212079 B (UISEE TECH BEIJING CO LTD) 20 January 2023 (2023-01-20) claim 1 paragraph [0059] figures	1,5,8-10,13-16 6,7,11,12
X	CN 110949076 A (STON ROBOT CHANGZHOU CO LTD) 03 April 2020 (2020-04-03) figures	1,9,10,13-15
X	DE 1254979 B (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 23 November 1967 (1967-11-23) figures	1-4,9
X	US 5427399 A (OLSON BRIAN R [CA]) 27 June 1995 (1995-06-27) figures	1,5
X	US 4953883 A (HELIE SIMON [CA]) 04 September 1990 (1990-09-04) figures	1,5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 September 2024		Date of mailing of the international search report 30 September 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Schmidt, Rémi Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/FR2024/050679

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113212079	B	20 January 2023	NONE			
CN	110949076	A	03 April 2020	NONE			
DE	1254979	B	23 November 1967	NONE			
US	5427399	A	27 June 1995	CA	2044190	A1	08 December 1992
				US	5427399	A	27 June 1995
				WO	9221226	A1	10 December 1992
US	4953883	A	04 September 1990	NONE			

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60D1/02 B60D1/46 B60D1/58 B60D1/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO - Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CN 113 212 079 B (UISEE TECH BEIJING CO LTD) 20 janvier 2023 (2023-01-20)	1,5, 8-10, 13-16
A	revendication 1 alinéa [0059] figures -----	6,7,11, 12
X	CN 110 949 076 A (STON ROBOT CHANGZHOU CO LTD) 3 avril 2020 (2020-04-03) figures -----	1,9,10, 13-15
X	DE 12 54 979 B (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 23 novembre 1967 (1967-11-23) figures -----	1-4,9
X	US 5 427 399 A (OLSON BRIAN R [CA]) 27 juin 1995 (1995-06-27) figures -----	1,5
	- / - -	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe	
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 septembre 2024		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 30/09/2024
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Schmidt, Rémi

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 953 883 A (HELIE SIMON [CA]) 4 septembre 1990 (1990-09-04) figures -----	1, 5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2024/050679

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 113212079	B	20-01-2023	AUCUN	
CN 110949076	A	03-04-2020	AUCUN	
DE 1254979	B	23-11-1967	AUCUN	
US 5427399	A	27-06-1995	CA 2044190 A1	08-12-1992
			US 5427399 A	27-06-1995
			WO 9221226 A1	10-12-1992
US 4953883	A	04-09-1990	AUCUN	