



(11)

EP 4 342 841 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
27.03.2024 Bulletin 2024/13
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
B66F 9/24 (2006.01)
- (21)

Numéro de dépôt: 23198707.4
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B66F 9/24
- (22)

Date de dépôt: 21.09.2023

- (84)

Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN
- (71)

Demandeur: MANITOU BF
44150 Ancenis (FR)
- (72)

Inventeur: GABILLARD, Guillaume
44150 ANCENIS (FR)
- (74)

Mandataire: Ipsilon
Europarc - Bat B7
3, rue Edouard Nignon
44300 Nantes (FR)
- (30)

Priorité: 21.09.2022 FR 2209525

(54)

MACHINE DE MANUTENTION COMPRENANT UN DISPOSITIF DE CONTROLE D'ACCES ET
PROCEDE DE CONTROLE D'ACCES CORRESPONDANT

- (57)

L'invention concerne une machine de manuten-
tion comprenant un système de manutention (600), un
dispositif de contrôle d'accès principal (702) par identifi-
cation biométrique pour autoriser ou non l'accès à la ma-
chine en fonction d'une donnée biométrique (VSG2) ac-
quise, et un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704)
par code (CD1) pour autoriser ou non l'accès à la ma-
chine en fonction dudit code, et une unité de traitement
(10) configurée pour, dans un mode transport activé avec
le contrôle d'accès auxiliaire, autoriser le déplacement
au sol de la machine tout en empêchant ou en restrei-
- gnant le fonctionnement du système de manutention; et,
dans un mode travail activé avec le dispositif de contrôle
d'accès principal, autoriser un fonctionnement sans res-
triction du système de manutention, ou définir au moins
un paramètre de fonctionnement du système de manu-
tention, ladite autorisation de fonctionnement sans res-
triction et ladite définition d'au moins un paramètre de
fonctionnement étant fonction des données du profil uti-
lisateur identifié. L'invention concerne aussi un procédé
correspondant.

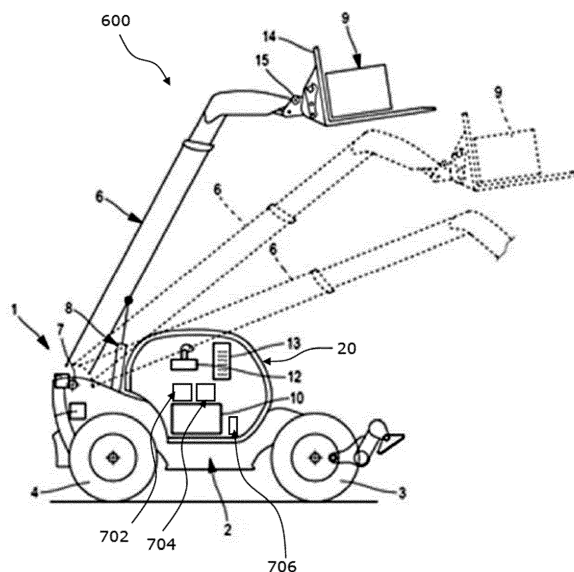


FIG.1

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne de manière générale les machines de manutention et la gestion de l'accès du conducteur à la machine.

[0002] Une telle machine peut notamment être réalisée sous la forme d'un chariot à bras télescopique, d'une pelleteuse mécanique, d'une chargeuse à godet, d'une nacelle, d'un chariot à mât ou d'un autre type de machine.

ART ANTERIEUR

[0003] On connaît de l'état de la technique des machines de manutention qui peuvent être démarrées simplement avec une clef physique de démarrage qui peut d'ailleurs être la même pour différentes machines de manutention.

[0004] Un opérateur peut ainsi démarrer et utiliser une machine de manutention sur laquelle il n'est pas spécifiquement formé. La clef de démarrage permet notamment à un transporteur de pouvoir démarrer et faire rouler une machine de manutention pour la charger et la décharger à un endroit donné, ou encore, en cas d'accident, à un intervenant de démarrer et déplacer la machine de manutention pour la dégager de la zone d'accident.

[0005] Il existe cependant un risque important d'accident ou de dégradation de la machine lorsque l'opérateur actionne le système de manutention de la machine, qui comprend par exemple un bras télescopique muni de fourches, si l'opérateur ne possède pas les qualifications suffisantes pour utiliser ledit système de manutention.

[0006] Le document FR3000928 A1 décrit un chariot de manutention configuré pour permettre le réglage d'éléments de commande et de dispositifs d'affichage au moyen d'entraînements de réglage à commande électrique. Le chariot de manutention comprend un dispositif d'identification d'utilisateur permettant de contrôler l'autorisation d'utilisation lors de la mise en service du chariot de manutention.

[0007] Le document intitulé *"Forklift Safety and Monitoring Devices - Why you need them for your forklift fleet!"* de Keytroller, décrit un système de gestion de machines de manutention qui permet la gestion de différents utilisateurs avec des autorisations définies en fonction de la formation de l'opérateur.

[0008] Le document US2021/158466 A1 décrit un système de traitement de données qui réalise un comptage d'une fréquence de transport de chargement d'un chariot élévateur à fourche.

[0009] La présente invention a pour but de proposer une nouvelle machine de manutention et un procédé correspondant permettant de pallier tout ou partie des problèmes exposés ci-dessus.

RESUME DE L'INVENTION

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet une machine de manutention comprenant : un châssis roulant, un système de manutention de charge ou de personne, comprenant par exemple un bras de levage équipé d'un dispositif de fourches ; un dispositif de contrôle d'accès principal par identification biométrique, le dispositif de contrôle d'accès principal étant apte à acquérir une donnée biométrique d'un utilisateur et à identifier un profil utilisateur auquel correspond la donnée biométrique acquise, pour autoriser ou non l'accès à la machine à cet utilisateur en fonction de la donnée biométrique acquise, et un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, différent du dispositif de contrôle d'accès principal, le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire étant apte à recevoir un code ou lire un code fourni par un utilisateur audit dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, pour autoriser ou non l'accès à la machine en fonction dudit code, et une unité de traitement configurée pour :

dans un mode de fonctionnement, dit mode transport, qui est activé lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, autoriser le déplacement au sol de la machine tout en empêchant ou en restreignant le fonctionnement du système de manutention de la machine ; dans un mode de fonctionnement, dit mode travail, qui est activé lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès principal, autoriser un fonctionnement sans restriction du système de manutention par rapport au mode transport, ou définir au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention, tel qu'un angle maximal autorisé du bras de levage, ladite autorisation de fonctionnement sans restriction et ladite définition d'au moins un paramètre de fonctionnement étant fonction des données du profil utilisateur identifié.

[0011] Une telle conception de la machine permet grâce au dispositif de contrôle d'accès principal de déterminer, de manière fiable, qui utilise la machine, et de permettre à cet utilisateur d'utiliser la machine selon une configuration de fonctionnement adaptée à son profil utilisateur, tout en permettant à d'autres utilisateurs, dans des cas particuliers tels que le transport ou l'intervention d'un service de secours, de pouvoir déplacer la machine sans risque d'accident de manipulation du système de manutention.

[0012] Une telle conception de la machine permet, lorsque des conditions de niveau élevé d'identification sont remplies grâce au dispositif de contrôle d'accès principal par identification biométrique, d'autoriser un fonctionnement complet de la machine (sans restriction) ou de définir/régler les fonctions et paramétrages autorisés pour le maniement de la machine, en fonction du profil de l'utilisateur identifié.

[0013] Les termes « sans restriction » s'entendent par

opposition aux restrictions prévues dans le mode transport. Bien entendu, les capacités de fonctionnement peuvent être en tant que telles limitées par les caractéristiques de construction de la machine, ou par les normes de fonctionnement implémentées dans la machine, ou par des précautions de sécurité qui s'appliquent à la machine indépendamment du profil du conducteur.

[0014] Le risque d'accident ou de dégradation de la machine peut ainsi être réduit lorsque, suite à l'identification, il est déterminé, grâce au profil de l'opérateur, que l'opérateur ne possède pas les qualifications suffisantes (ce qui correspond à un niveau d'autorisation d'utilisation faible de la machine).

[0015] En effet, le fonctionnement du système de manutention de la machine, par exemple un bras télescopique muni de fourches, peut être bridé, voire empêché, lorsque le profil de l'opérateur identifié correspond à un profil peu ou pas expérimenté. Lorsque l'opérateur identifié présente un profil utilisateur dont les données correspondent à un utilisateur suffisamment qualifié, les fonctions associées de la machine peuvent être déverrouillées et la machine peut être paramétrée automatiquement pour permettre une utilisation complète de la machine.

[0016] Lorsque l'utilisateur n'est pas identifiable avec le dispositif de contrôle d'accès principal par identification biométrique, le fait que la machine soit aussi munie d'un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire de la machine par code, permet à un tiers qui possède ce code d'avoir accès à la machine pour la déplacer, par exemple en cas d'urgence, avec un fonctionnement restreint de la machine. En particulier, une personne d'un service de secours ou un transporteur peut recevoir un code sur un terminal, tel que son téléphone, le rentrer dans le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire de la machine pour pouvoir déplacer la machine sans pour autant que le maniement du système de manutention soit permis ou avec une possibilité de maniement limitée du système de manutention.

[0017] La machine de manutention peut aussi comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, en mode transport, l'unité de traitement est aussi configurée pour limiter la vitesse de déplacement au sol de la machine.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de manutention comprend un bras inclinable entre une position basse et une position haute, le bras étant muni d'un dispositif de manutention, tel qu'un système de fourches, le bras étant par exemple un bras télescopique, de préférence monté pivotant à l'arrière de la machine.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, la machine inclut un système de capteur qui comprend tout ou partie des capteurs suivants :

un capteur d'un paramètre représentatif de l'angle du bras de levage ;

un capteur d'un paramètre représentatif d'un état de télescopage ou de la longueur du bras de levage ;
un capteur de vitesse de déplacement au sol de la machine ;

un capteur d'inclinaison de la machine ;
un capteur de détermination de la masse d'une charge portée par le système de manutention, et l'unité de traitement est configurée pour définir une valeur maximale autorisée pour au moins une partie desdits paramètres en fonction des données du profil utilisateur identifié.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de manutention comprend un mât le long duquel un dispositif de manutention, tel qu'un dispositif de fourches, est monté coulissant entre une position basse et une position haute.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité de traitement comprend un module de mémorisation de profils utilisateurs, au moins une partie desdits profils utilisateurs comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement étant configurée pour déterminer le profil utilisateur dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal, et pour autoriser l'accès à la machine en fonction du profil utilisateur déterminé.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque profil utilisateur comprend aussi une donnée correspondant à un niveau d'autorisation d'utilisation de la machine, et l'unité de traitement est configurée pour définir ledit au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention en fonction de ladite donnée du profil de l'utilisateur déterminé correspondant au niveau d'autorisation d'utilisation de la machine.

[0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, la machine comprenant un module de communication radio configuré pour consulter un ensemble de profils utilisateurs enregistrés sur un appareil distant, au moins une partie desdits profils utilisateurs comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement de la machine est configurée pour déterminer le profil utilisateur dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal, et pour autoriser l'accès à la machine lorsque ledit profil utilisateur a été déterminé.

[0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de contrôle d'accès principal par identification biométrique est une caméra configurée pour acquérir une image d'au moins une partie du visage de l'utilisateur.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire est un lecteur de code, tel qu'un lecteur RFID ou un lecteur de QR code, ou un digicode.

[0027] L'invention concerne aussi un ensemble comprenant une machine de manutention selon l'un quelconque des modes de réalisation précédents, et un appareil

distant, la machine comprenant un module de communication radio configuré pour consulter un ensemble de profils utilisateurs enregistrés sur ledit appareil distant, au moins une partie desdits profils utilisateurs comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement étant configurée pour déterminer le profil utilisateur dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal, et pour autoriser l'accès à la machine lorsque ledit profil utilisateur a été déterminé.

[0028] L'invention concerne aussi un procédé de contrôle d'accès à une machine de manutention, mis en oeuvre à l'aide d'une machine selon l'une quelconque des modes de réalisation ou avec un ensemble selon le mode de réalisation précédent, le procédé comprenant les étapes suivantes :

acquérir avec le dispositif de contrôle d'accès principal une donnée biométrique d'un utilisateur, et identifier un profil utilisateur auquel correspond la donnée biométrique acquise, et autoriser ou non l'accès à la machine à cet utilisateur en fonction de la donnée biométrique acquise ; ou recevoir ou lire un code avec le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, et autoriser ou non l'accès à la machine en fonction du code acquis, et

- lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, autoriser le déplacement au sol de la machine tout en empêchant ou en restreignant le fonctionnement du système de manutention de la machine;
- lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès principal, autoriser un fonctionnement sans restriction de la machine de manutention, ou définir au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention, tel qu'un angle maximal autorisé du bras de levage,

ladite autorisation de fonctionnement sans restriction et ladite définition d'au moins un paramètre de fonctionnement étant fonction des données du profil utilisateur identifié.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative et doit être lue en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique de côté d'une machine de manutention à bras de levage comprenant un dispositif de contrôle d'accès principal et un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire selon un mode de réalisation ;
- la Figure 2 est une vue schématique d'une unité de traitement d'une machine de manutention selon un mode de réalisation, à laquelle sont raccordés des

capteurs et des équipements à commander ;

- la Figure 3 est une vue schématique d'une machine de manutention communiquant avec un dispositif distant selon un mode de réalisation ;
- la Figure 4 est un logigramme comprenant des étapes d'un procédé de gestion d'accès selon un mode de réalisation.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0030] Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'invention sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en oeuvre sous de nombreuses formes différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

[0031] Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spécification ne fait pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation.

[0032] En référence aux figures, il est proposé une machine de manutention équipée d'un dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique et d'un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 différent du dispositif de contrôle d'accès principal 702. Le dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique offre un niveau de sécurité d'identification de l'utilisateur plus important que le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 par exemple par code. En effet, même si un code peut être associé à un utilisateur, un autre utilisateur peut utiliser ce code si l'utilisateur le lui a transmis ou en cas de vol d'information.

[0033] A la Figure 1, un exemple de machine de manutention 1 à bras de manutention a été représenté. La machine de manutention 1 comprend un châssis 2 roulant supporté sur le sol par l'intermédiaire d'un essieu avant 3 et d'un essieu arrière 4. En variante, la machine de manutention peut être une machine d'un autre type, telle qu'un chariot à mât.

[0034] La machine de manutention 1 comprend un sys-

tème motorisé de déplacement de la machine sur le sol. Le système motorisé de déplacement de la machine comprend par exemple un moteur électrique et/ou un moteur à combustion interne, et un système de transmission aux roues et de contrôle de direction permettant de diriger le déplacement de la machine.

[0035] Le châssis 2 roulant porte un système de manutention 600 et un système d'actionnement permettant de déplacer ledit système de manutention par rapport au châssis 2. Le système de manutention 600 à la Figure 1 est un système de manutention de charge, mais peut être un système de manutention de personne.

[0036] Dans l'exemple illustré, le système de manutention comprend un bras 6, usuellement appelé bras de levage, articulé au châssis 2 roulant pour pouvoir être déplacé entre une position dite abaissée et une position levée. Dans le cas d'un chariot à mât, le système de manutention comprend un mât équipé d'un système de fourches monté coulissant le long du mât.

[0037] La machine de manutention inclut une unité de traitement (encore appelée unité de pilotage), comprenant par exemple un calculateur, qui permet à l'opérateur, par l'intermédiaire d'une interface homme-machine (qui peut comprendre un organe de conduite, tel qu'un joystick) de piloter la machine de manutention, et notamment de piloter le déplacement de la machine et/ou le système de manutention, tel que la position du bras 6.

[0038] Le châssis 2 roulant comprend une cabine 20 présentant une porte permettant à un opérateur de s'installer dans la cabine 20 pour piloter la machine.

[0039] Le bras 6 de levage (ou bras de manutention) est monté sur le châssis 2 et orientable autour d'un axe de rotation 7. En particulier, ledit axe de rotation 7 est horizontal lorsque le châssis 2 roulant est en appui sur un sol horizontal. Le bras 6 est saillant vers l'avant de la machine. Selon un mode de réalisation l'axe 7 est plus proche de l'essieu arrière que de l'essieu avant de la machine.

[0040] Le système de manutention, tel que le bras 6, est équipé d'un dispositif de manutention de charge ou de personne. Dans l'exemple illustré le dispositif de manutention comprend un porte charge 14, tel qu'un système de fourche ou de godet, articulé au bras 6 par une liaison 15 et configuré pour porter une charge utile 9.

[0041] Dans l'exemple illustré à la Figure 1, le bras 6 est du type télescopique. Le bras 6 comprend ainsi au moins deux segments déployables, par exemple à l'aide d'un vérin de déploiement, non représenté, agencé entre les au moins deux segments. En variante, le bras peut être un bras non télescopique.

[0042] Dans l'exemple de la Figure 1, le dispositif d'actionnement du bras inclut en particulier un actionneur de levage, par exemple un vérin hydraulique 8, qui permet de déplacer le bras 6 vers le haut et vers le bas autour de l'axe horizontal 7, sous la conduite du système de pilotage. En variante, l'actionneur de levage peut être un vérin électrique. Le système de pilotage peut comprendre une unité de traitement et au moins un organe de

contrôle 12, tel qu'un joystick.

[0043] L'unité de traitement peut être configurée pour commander l'actionneur de levage, par exemple par l'intermédiaire d'un circuit hydraulique (non représenté), en fonction de la sollicitation par l'opérateur de l'organe de contrôle 12.

[0044] Le circuit hydraulique peut comprendre une source de pression hydraulique et un distributeur hydraulique intercalé entre la source de pression hydraulique et une électrovanne de commande du vérin 8 hydraulique. L'électrovanne de commande du vérin 8 hydraulique peut être commandée par le système de pilotage.

[0045] En variante, la machine de manutention peut être entièrement électrique.

Système de capteur

[0046] La machine de manutention comprend un système de capteur pour fournir des signaux permettant à une unité de traitement 10 de la machine, qui peut être commune en tout ou partie avec l'unité de traitement présentée ci-dessus qui permet de piloter la machine, d'analyser les signaux des capteurs.

[0047] Le système de capteur comprend tout ou partie des capteurs suivants :

- un capteur de l'angle du bras de levage 6 ;
- un capteur de la position du dispositif de manutention, tel que l'angle d'inclinaison du porte outil ou de l'outil ;
- un capteur de la longueur de sortie du bras, ou de l'état rentré ou sorti du bras, lorsque ledit bras est télescopique.

[0048] Le système de capteur peut comprendre bien entendu d'autres capteurs pour mesurer différents paramètres de la machine, par exemple un capteur d'inclinaison (longitudinal et/ou latéral) de la machine, et/ou un capteur de détermination de la masse d'une charge portée par le système de manutention. Comme rappelé ci-dessus, le système de capteur est raccordé à l'unité de traitement pour permettre de déterminer des valeurs de différents paramètres de la machine de manutention.

[0049] Selon un mode de réalisation et comme illustré dans l'exemple de la Figure 3, la machine comprend aussi un module de communication radio 110 (i.e. un moyen de communication sans fils) qui peut être utilisé pour communiquer avec un appareil distant 31 par exemple pour accéder à des données de profils utilisateurs.

[0050] On peut prévoir que le module de communication radio 110 permette de communiquer avec l'appareil distant 31 par un réseau de communication sans fil, par exemple de type cellulaire, tel qu'un réseau de téléphonie mobile (GSM, GPRS, 3G, 4G 5G ...). On peut aussi prévoir que le module de communication permette de communiquer avec un appareil distant, selon un protocole distinct de la téléphonie mobile. Le réseau peut être un réseau de l'Internet des objets (LORA, SIGFOX...).

[0051] Le module de communication radio 110 peut aussi utiliser un protocole de communication courte distance, tel que le protocole Bluetooth.

[0052] On peut ainsi prévoir que le module de communication radio 110 soit utilisé pour communiquer avec un appareil proche, par exemple une clef radio, ou un téléphone intelligent de l'utilisateur.

[0053] On peut prévoir que l'unité de traitement compare les valeurs déterminées par le système de capteur avec des valeurs seuils (vitesse de déplacement maximale V_{max} , angle de levage maximal A_{max} , longueur de télescopage maximale T_{max}) ou d'état qui peuvent être définies ou redéfinies en fonction du profil utilisateur, et que le fonctionnement de la machine en particulier du dispositif de manutention soit limité en fonction du résultat de la comparaison.

Dispositifs de contrôle d'accès

[0054] La machine de manutention comprend un dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique et un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 différent du dispositif de contrôle d'accès principal 702. Le dispositif de contrôle d'accès principal 702 est apte à acquérir une donnée biométrique VSG2 d'un utilisateur et à identifier un profil utilisateur P2, parmi plusieurs profils utilisateurs P1-P3 enregistrés, auquel correspond la donnée biométrique acquise VSG2, pour autoriser ou non l'accès à la machine à cet utilisateur en fonction de la donnée biométrique VSG2 acquise. Le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 est apte à recevoir un code CD1 ou lire un code CD1 fourni par un utilisateur audit dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, pour autoriser ou non l'accès à la machine en fonction du code CD1 acquis.

[0055] Le dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique comprend par exemple un dispositif d'acquisition d'image tel qu'une caméra pour une reconnaissance faciale de l'utilisateur, ou un lecteur d'empreinte. Dans le cas d'une machine comprenant une cabine à porte, la caméra peut être située sur la porte elle-même à une hauteur adaptée pour identifier le visage d'une personne.

[0056] Des données de profil utilisateur P1, P2, P3 sont précédemment enregistrées dans un module de stockage 175 de profil utilisateur (Figure 2). Préférentiellement, le module de stockage 175 de profil utilisateur comprend plusieurs profils de différents utilisateurs. Chaque profil utilisateur comprend une donnée d'identification biométrique, telle qu'une empreinte ou tout ou partie du visage de l'utilisateur (par exemple le visage entier ou une pupille).

[0057] Comme illustré à la figure 3, on peut aussi prévoir que le module de stockage de profil utilisateur soit en tout ou partie déporté dans un appareil distant 31. On peut prévoir qu'un terminal 32 soit configuré pour communiquer avec l'appareil distant 31 pour permettre de gérer ce système, par exemple pour créer ou modifier

un profil utilisateur.

[0058] Le module de contrôle d'accès 177 de l'unité de traitement 10 de la machine permet de déterminer si la donnée biométrique acquise correspond à une donnée biométrique mémorisée dans le module de stockage 175 de profil utilisateur.

[0059] Le module de contrôle d'accès 177 autorise ou règle (paramètre) le fonctionnement de la machine en fonction des données du profil utilisateur déterminé. Le profil utilisateur comprend par exemple un certificat de formation ou d'expérience, correspondant à un niveau d'autorisation donné d'utilisation de la machine. On peut prévoir que le profil utilisateur comprenne un niveau d'autorisation, correspondant à une formation ou expérience suffisante, qui autorise un fonctionnement de la machine aux valeurs maximales de ses capacités. Ainsi, on peut prévoir que si le profil utilisateur déterminé correspond à un utilisateur expérimenté, l'ensemble des fonctionnalités de la machine soit autorisé. Dans le cas d'un chariot télescopique, un utilisateur identifié expérimenté peut ainsi non seulement déplacer la machine au sol, mais commander le levage et la sortie du bras télescopique sans restriction particulière autre que des restrictions qui s'appliquent à la machine indépendamment du conducteur.

[0060] Lorsque le profil d'utilisateur identifié est celui d'un intérimaire ou d'un utilisateur peu expérimenté qui présente par exemple un certificat de formation sur la machine mais qui date de moins d'un an, le module de contrôle d'accès 177 peut régler (paramétrer), le fonctionnement de la machine pour limiter certaines fonctions. On peut ainsi prévoir que le déplacement de la machine soit autorisé, mais que la commande du système de manutention, telle que le levage du bras et/ou sa sortie, soit conditionnée à une vitesse de déplacement inférieure ou égale à une vitesse donnée considérée comme faible, et/ou à des valeurs d'angle de levage maximales et/ou de longueur de bras limitées. On peut prévoir que le module de contrôle d'accès 177 limite la vitesse de déplacement à une valeur de vitesse de déplacement maximale V_{max} , l'angle de levage à une valeur d'angle de levage maximal A_{max} , et/ou la longueur de télescopage du bras à une valeur de longueur de télescopage maximale T_{max} , ces valeurs étant inférieures à celles définies pour un profil expérimenté.

[0061] L'utilisateur peut aussi entrer ou fournir un code CD1 (distinct d'une donnée biométrique) au dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704. Le code peut se présenter sous différentes formes, telles qu'une suite d'éléments alphanumériques (par exemple "3785" comme illustré dans l'exemple de la Figure 2) à entrer via une interface telle qu'un clavier (digicode), un QR code ou un code barre, par exemple affichables sur un terminal de l'utilisateur, tel qu'un téléphone intelligent. Le code peut aussi être un signal radio envoyé par un dispositif portatif, tel qu'une clef muni d'un émetteur radio. Le code entré peut être un code avec une validité pendant une durée donnée, par exemple le temps du transport.

[0062] Ainsi lorsque l'utilisateur est identifié avec le dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique, la machine peut être réglée/ paramétrée automatiquement par le module de contrôle d'accès 177 pour permettre à l'utilisateur de bénéficier des fonctions de la machine compatibles avec les données de son profil utilisateur.

[0063] Lorsque l'utilisateur est identifié avec le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704, la machine peut être réglée/ paramétrée automatiquement pour limiter le fonctionnement de la machine, en particulier pour limiter ou empêcher le fonctionnement du système de manutention.

[0064] Le dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique et le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 permettent chacun de donner accès à la machine. L'accès à la machine correspond à l'accès physique par exemple dans la cabine et à l'autorisation de démarrage de la machine.

[0065] Selon un aspect particulier, chaque dispositif de contrôle d'accès permet de déverrouiller un dispositif de verrouillage d'accès 706 au poste de pilotage, tel qu'une gâche de verrouillage d'une porte d'une cabine de la machine. Le dispositif de contrôle d'accès principal 702 par identification biométrique et le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 permettent aussi chacun de déverrouiller un dispositif de démarrage 708 de la machine, i.e. d'autoriser le démarrage de la machine par exemple par appui de l'utilisateur sur un bouton de démarrage, pour déplacer la machine et éventuellement commander le système de manutention avec ou sans restriction.

Gestion des profils utilisateur

[0066] Un système de gestion des profils utilisateurs permet de gérer les profils utilisateurs enregistrés dans le module de stockage 175. Le système de gestion des profils utilisateurs peut être inclus dans l'unité de traitement avec une interface permettant à un opérateur autorisé de gérer les profils utilisateur. Le système de gestion peut être en tout ou partie déporté sur un appareil distant, par exemple l'appareil 31 ou le terminal 32 dans l'exemple de la Figure 3.

[0067] Le système de gestion permet de créer des profils de différents niveaux hiérarchiques. Un profil utilisateur de niveau supérieur permet de créer un profil inférieur comprenant moins de droit relatif au fonctionnement et/ou au paramétrage de la machine qu'un profil utilisateur de niveau supérieur.

[0068] Ainsi, on peut prévoir que le système comprend un premier niveau de profil utilisateur correspondant à un vendeur (ou fabricant) de la machine. Le vendeur a tous les droits sur la machine. Il peut associer un compte client unique à la machine.

[0069] Le vendeur peut créer un deuxième niveau de profil utilisateur correspondant à un client. Le client peut créer un troisième niveau de profil utilisateur correspon-

dant à un responsable de la machine et peut créer un quatrième niveau de profil utilisateur correspondant à un conducteur de la machine. Un responsable de la machine peut créer un profil utilisateur de type conducteur. Un responsable de la machine a le droit de conduire la machine et de régler le fonctionnement de la machine. Le responsable et le client peuvent chacun valider le droit de conduire pour un conducteur.

[0070] Un cinquième niveau de profil utilisateur est un profil de type transporteur pour lequel l'utilisateur peut conduire la machine pour la déplacer mais avec un fonctionnement limité, par exemple avec une vitesse réduite, et/ou avec un fonctionnement limité ou empêché du système de manutention (angle de bras de levage limité et/ou télescopage de bras empêché ou limité).

Dispositif de communication audio et/ou vidéo

[0071] Avantagusement, la machine de manutention comprend un dispositif audio et/ou vidéo 131 permettant d'établir une communication audio et/ou vidéo avec un appareil distant par exemple pour prendre contact avec un opérateur distant, à la manière d'un visiophone, pour permettre à l'opérateur distant de fournir un code d'accès au conducteur ou de déverrouiller l'accès à distance à la machine et le fonctionnement en mode transport. Le dispositif audio et/ou vidéo 131 peut être intégré en totalité ou en partie avec le système de gestion d'accès.

Système électronique et/ou informatique

[0072] Les fonctions et étapes décrites peuvent être mise en oeuvre sous forme de programme informatique ou via des composants matériels (p. ex. des réseaux de portes programmables). En particulier, les fonctions et étapes opérées par l'unité de traitement peuvent être réalisées par des jeux d'instructions ou modules informatiques implémentés dans un processeur ou contrôleur ou être réalisées par des composants électroniques dédiés ou des composants de type circuit logique programmable (ou FPGA qui est l'acronyme de l'anglais field-programmable gate array, ce qui correspond littéralement à réseau de portes programmable in-situ) ou de type circuit intégré propre à une application (ou ASIC qui est l'acronyme de l'anglais application-specific integrated circuit, ce qui correspond littéralement à circuit intégré spécifique à une application). Il est aussi possible de combiner des parties informatiques et des parties électroniques.

[0073] L'unité de traitement est ainsi une unité électronique et/ou informatique. Lorsqu'il est précisé que ladite unité est configurée pour réaliser une opération donnée, cela signifie que l'unité comprend des instructions informatiques et les moyens d'exécution correspondants qui permettent de réaliser ladite opération et/ou que l'unité comprend des composants électroniques correspondants.

Procédé de contrôle

[0074] La machine de manutention présentée ci-avant permet de mettre en oeuvre un procédé de contrôle d'accès et de réglage de la machine décrit ci-après en lien avec la Figure 4.

[0075] Des données d'un profil utilisateur sont précédemment enregistrées dans un module de stockage 175 de profil utilisateur. Préférentiellement, le module de stockage 175 de profil utilisateur comprend plusieurs profils de différents utilisateurs. Chaque profil utilisateur comprend une donnée d'identification biométrique, telle qu'une empreinte ou tout ou partie du visage de l'utilisateur.

[0076] A l'étape 410, l'utilisateur se présente devant la machine et le système de gestion d'accès 702 par identification biométrique acquiert une donnée biométrique de l'utilisateur. On peut ainsi prévoir que l'utilisateur présente son visage devant une caméra à reconnaissance faciale dont la machine est équipée et qui forme le système de gestion d'accès 702 par identification biométrique.

[0077] A l'étape 420, le module de gestion d'accès 177 de l'unité de traitement de la machine détermine si la donnée biométrique acquise correspond à une donnée biométrique mémorisée dans le module de stockage 175 de profil utilisateur.

[0078] Dans l'affirmative, à l'étape 430, le module de gestion d'accès 177 commande le déverrouillage de l'accès au poste de pilotage, par exemple le déverrouillage d'une gâche électrique de portière de cabine et autorise le démarrage de la machine. L'utilisateur peut alors s'installer dans le poste de pilotage et démarrer la machine, par exemple en appuyant sur un organe de démarrage à commande électrique correspondant, tel qu'un bouton de démarrage.

[0079] Le module de gestion d'accès 177 active alors un mode, appelé mode travail, selon lequel il autorise le fonctionnement sans restriction particulière de la machine ou règle (paramètre) le fonctionnement du système de manutention de la machine, en fonction des données du profil utilisateur déterminé.

[0080] A l'étape 440, l'utilisateur peut entrer un code dans un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 différent du dispositif de contrôle d'accès principal 702. Cette étape 440 peut être exécutée soit directement, soit en l'absence d'identification d'un profil utilisateur correspondant dans le module de stockage 175 de profil utilisateur. Le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 est par exemple un clavier disposé sous la caméra de reconnaissance faciale permettant à l'utilisateur de rentrer un digicode pour accéder à la machine. Le clavier peut se présenter sous forme d'un boîtier physique ou encore directement incrusté dans une vitre de la cabine. Dans ce cas, le clavier peut être activé par un capteur de proximité utilisé pour la caméra.

[0081] Lorsque le code fourni au dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704 correspond à un code prédéfini, le

module de gestion d'accès 177 active un mode, dit mode transport, selon lequel il règle (paramètre) le fonctionnement de la machine pour limiter des fonctionnalités de la machine.

[0082] La reconnaissance d'un conducteur autorisé (dispositif de contrôle d'accès principal 702) ou d'un code autorisé (dispositif de contrôle d'accès auxiliaire 704) entraîne le déverrouillage d'un dispositif de verrouillage d'accès 706 physique à la machine, tel qu'une gâche de verrouillage électrique d'une porte du poste de pilotage de la machine, et l'autorisation d'activation du dispositif de démarrage 708 de la machine.

[0083] On peut prévoir que la machine soit munie d'une combinaison d'un ou plusieurs dispositif(s) de contrôle d'accès principal 702 et d'un ou plusieurs dispositif(s) de contrôle d'accès auxiliaire 704.

[0084] Par exemple la machine peut comprendre :

- une caméra de reconnaissance faciale,
- un dispositif de réception radio pour recevoir un signal codé émis par un appareil de type clé radio,
- un lecteur de RFID,
- un clavier d'entrée de données, par exemple pour entrer un digicode,
- un module de communication Bluetooth pour une association avec un appareil correspondant, tel qu'un smartphone, et pour pouvoir acquérir un code correspondant.

[0085] Différentes restrictions peuvent être appliquées en fonction des types de machines pour le mode transport :

[0086] Exemple de réglage pour une machine à bras télescopique (encore appelé chariot télescopique), valable aussi pour une machine à tourelle :

- Système de manutention : la sortie de la partie télescopique du bras est empêchée, mais la rentrée est autorisée. L'angle de flèche est limité par exemple à 10° par rapport à l'horizontale, tout en autorisant la descente de la flèche, par exemple lorsque la machine était initialement à une valeur d'angle de flèche supérieure à la valeur limite ;
- Transmission : Bridage de la machine en vitesse, puissance, et/ou accélération
- éventuellement : Désactivation des fonctions non nécessaires, Bluetooth, radio, wifi.

[0087] Exemple de réglage pour un chariot à mat, chargeuse articulées, chargeuses compactes :

- Système de manutention : Levage limité (par exemple 2 mètres pour le dispositif qui porte la charge)
- Transmission : Bridage de la machine en vitesse, puissance, et/ou accélération
- éventuellement : Désactivation de fonctions non nécessaires, telles que Bluetooth, radio, wifi.

[0088] Exemple de réglage pour une nacelle élévatrice :

- Système de manutention : la sortie de la partie télescopique du bras est empêchée, mais la rentrée est autorisée. Le levage des bras est limité tout en autorisant la descente des bras, par exemple lorsque la machine était initialement dans une configuration où les bras étaient dans une position haute supérieure à la valeur limite ;
- Transmission : Bridage de la machine en vitesse

[0089] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation illustrés dans les dessins. En conséquence, il doit être entendu que, lorsque les caractéristiques mentionnées dans les revendications annexées sont suivies par des signes de référence, ces signes sont inclus uniquement dans le but d'améliorer l'intelligibilité des revendications et ne sont nullement limitatifs de la portée des revendications.

[0090] De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes. En outre, des caractéristiques ou étapes qui ont été décrites en référence à l'un des modes de réalisation exposés ci-dessus peuvent également être utilisées en combinaison avec d'autres caractéristiques ou étapes d'autres modes de réalisation exposés ci-dessus.

Revendications

1. Machine (1) de manutention comprenant :

- un châssis roulant (2) ;
- un système de manutention (600) de charge ou de personne, comprenant par exemple un bras de levage (6) équipé d'un dispositif de fourches (14) ;
- un dispositif de contrôle d'accès principal (702) par identification biométrique, le dispositif de contrôle d'accès principal (702) étant apte à acquérir une donnée biométrique (VSG2) d'un utilisateur et à identifier un profil utilisateur (P2) auquel correspond la donnée biométrique acquise (VSG2), pour autoriser ou non l'accès à la machine à cet utilisateur en fonction de la donnée biométrique (VSG2) acquise, et
- un dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704), différent du dispositif de contrôle d'accès principal (702), le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704) étant apte à recevoir un code (CD1) ou lire un code (CD1) fourni par un utilisateur audit dispositif de contrôle d'accès auxiliaire, pour autoriser ou non l'accès à la machine en fonction dudit code (CD1), et
- une unité de traitement (10) configurée pour :
 - dans un mode de fonctionnement, dit mode transport, qui est activé lorsque l'accès à la ma-

chine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704), autoriser le déplacement au sol de la machine tout en empêchant ou en restreignant le fonctionnement du système de manutention (600) de la machine ; dans un mode de fonctionnement, dit mode travail, qui est activé lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès principal (702), autoriser un fonctionnement sans restriction du système de manutention (600) par rapport au mode transport, ou définir au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention (600), tel qu'un angle maximal autorisé du bras de levage, ladite autorisation de fonctionnement sans restriction et ladite définition d'au moins un paramètre de fonctionnement étant fonction des données du profil utilisateur (P2) identifié.

2. Machine (1) selon la revendication 1, dans laquelle, en mode transport, l'unité de traitement (10) est aussi configurée pour limiter la vitesse de déplacement au sol de la machine.

3. Machine (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le système de manutention (600) comprend un bras de levage (6) inclinable entre une position basse et une position haute, le bras étant muni d'un dispositif de manutention (14), tel qu'un système de fourches, le bras étant par exemple un bras télescopique, de préférence monté pivotant à l'arrière de la machine.

4. Machine (1) selon la revendication 3, dans laquelle la machine inclut un système de capteur qui comprend tout ou partie des capteurs suivants :

- un capteur d'un paramètre représentatif de l'angle du bras de levage ;
- un capteur d'un paramètre représentatif d'un état de télescopage ou de la longueur du bras de levage ;
- un capteur de vitesse de déplacement au sol de la machine ;
- un capteur d'inclinaison de la machine ;
- un capteur de détermination de la masse d'une charge portée par le système de manutention, et l'unité de traitement (10) est configurée pour définir une valeur maximale autorisée pour au moins une partie desdits paramètres en fonction des données du profil utilisateur identifié.

5. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le système de manutention comprend un mât le long duquel un dispositif de manutention, tel qu'un dispositif de fourches, est monté coulissant entre une position basse et une position haute.

6. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'unité de traitement (10) comprend un module de mémorisation (175) de profils utilisateurs, au moins une partie desdits profils utilisateurs (P1, P2, P3) comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement (10) étant configurée pour déterminer le profil utilisateur (P2) dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique (VSG2) acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal (702), et pour autoriser l'accès à la machine en fonction du profil utilisateur déterminé.
7. Machine (1) selon la revendication 6, dans laquelle chaque profil utilisateur (P1, P2, P3) comprend aussi une donnée correspondant à un niveau d'autorisation d'utilisation de la machine, et l'unité de traitement (10) étant configurée pour définir ledit au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention (600) en fonction de ladite donnée du profil de l'utilisateur (P2) déterminé correspondant au niveau d'autorisation d'utilisation de la machine.
8. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle la machine (1) comprenant un module de communication radio (110) configuré pour consulter un ensemble de profils utilisateurs (P1, P2, P3) enregistrés sur un appareil distant (31), au moins une partie desdits profils utilisateurs (P1, P2, P3) comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement (10) de la machine (1) est configurée pour déterminer le profil utilisateur (P2) dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique (VSG2) acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal (702), et pour autoriser l'accès à la machine lorsque ledit profil utilisateur (P2) a été déterminé.
9. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif de contrôle d'accès principal (702) par identification biométrique est une caméra configurée pour acquérir une image d'au moins une partie du visage de l'utilisateur.
10. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704) est un lecteur de code, tel qu'un lecteur RFID ou un lecteur de QR code, ou un digicode.
11. Ensemble comprenant une machine (1) de manutention selon l'une quelconque des revendications précédentes, et un appareil distant (31), la machine (1) comprenant un module de communication radio (110) configuré pour consulter un ensemble de profils utilisateurs enregistrés sur ledit appareil distant (31), au moins une partie desdits profils utilisateurs (P1, P2, P3) comprenant chacun une donnée biométrique, l'unité de traitement (10) étant configurée pour déterminer le profil utilisateur (P2) dont la donnée biométrique correspond à la donnée biométrique (VSG2) acquise par le dispositif de contrôle d'accès principal (702), et pour autoriser l'accès à la machine lorsque ledit profil utilisateur (P2) a été déterminé.
12. Procédé de contrôle d'accès à une machine de manutention, mis en oeuvre à l'aide d'une machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 ou avec un ensemble selon la revendication 11, le procédé comprenant les étapes suivantes :
- acquérir avec le dispositif de contrôle d'accès principal (702) une donnée biométrique (VSG2) d'un utilisateur, et identifier un profil utilisateur (P2) auquel correspond la donnée biométrique acquise (VSG2), et autoriser ou non l'accès à la machine à cet utilisateur en fonction de la donnée biométrique (VSG2) acquise ;
 - ou
 - recevoir ou lire un code (CD1) avec le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704), et autoriser ou non l'accès à la machine en fonction du code (CD1) acquis, et
 - lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès auxiliaire (704), autoriser le déplacement au sol de la machine tout en empêchant ou en restreignant le fonctionnement du système de manutention (600) de la machine;
 - lorsque l'accès à la machine est autorisé par le dispositif de contrôle d'accès principal (702), autoriser un fonctionnement sans restriction de la machine de manutention, ou définir au moins un paramètre de fonctionnement du système de manutention (600), tel qu'un angle maximal autorisé du bras de levage,
- ladite autorisation de fonctionnement sans restriction et ladite définition d'au moins un paramètre de fonctionnement étant fonction des données du profil utilisateur (P2) identifié.

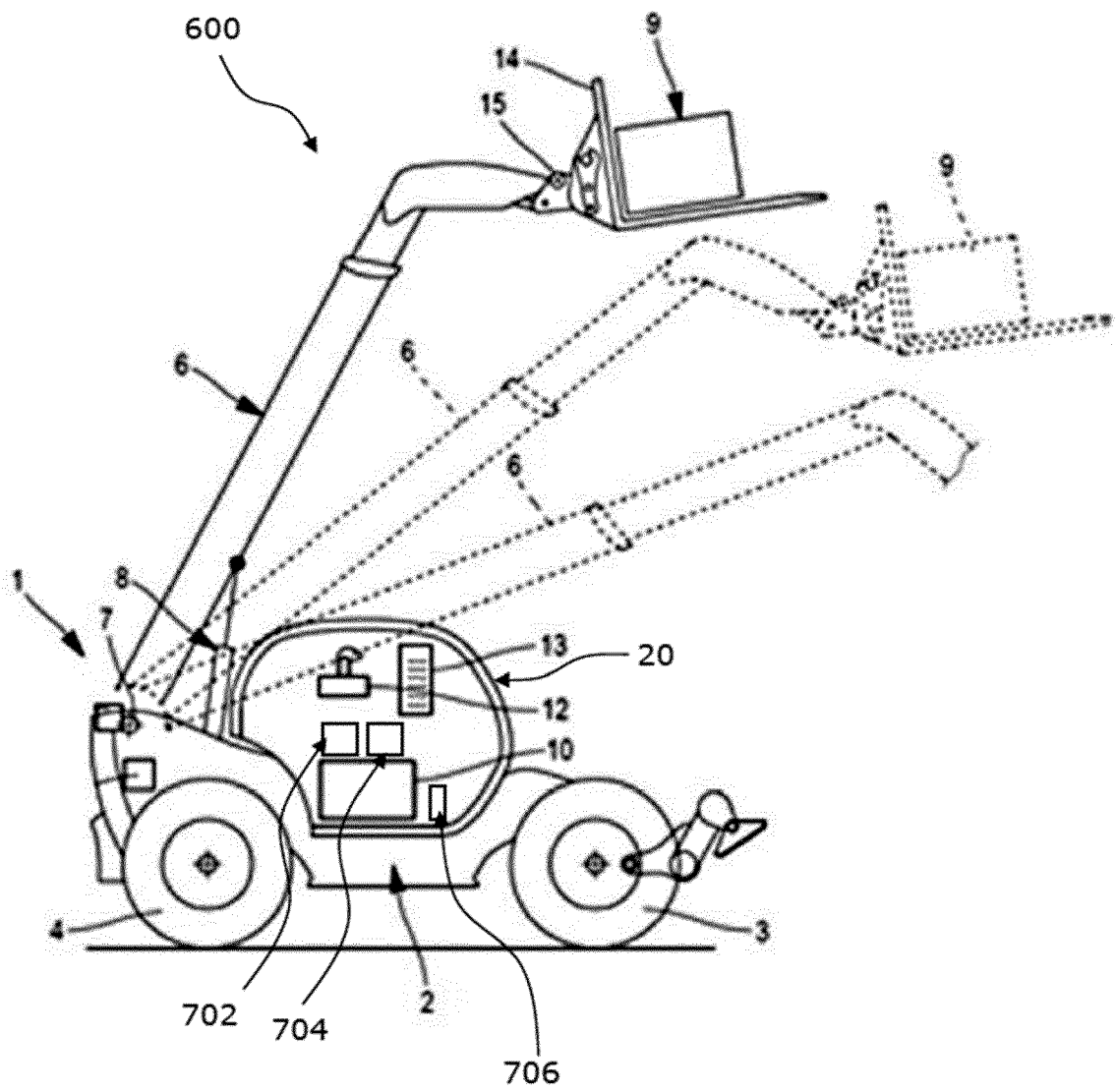


FIG.1

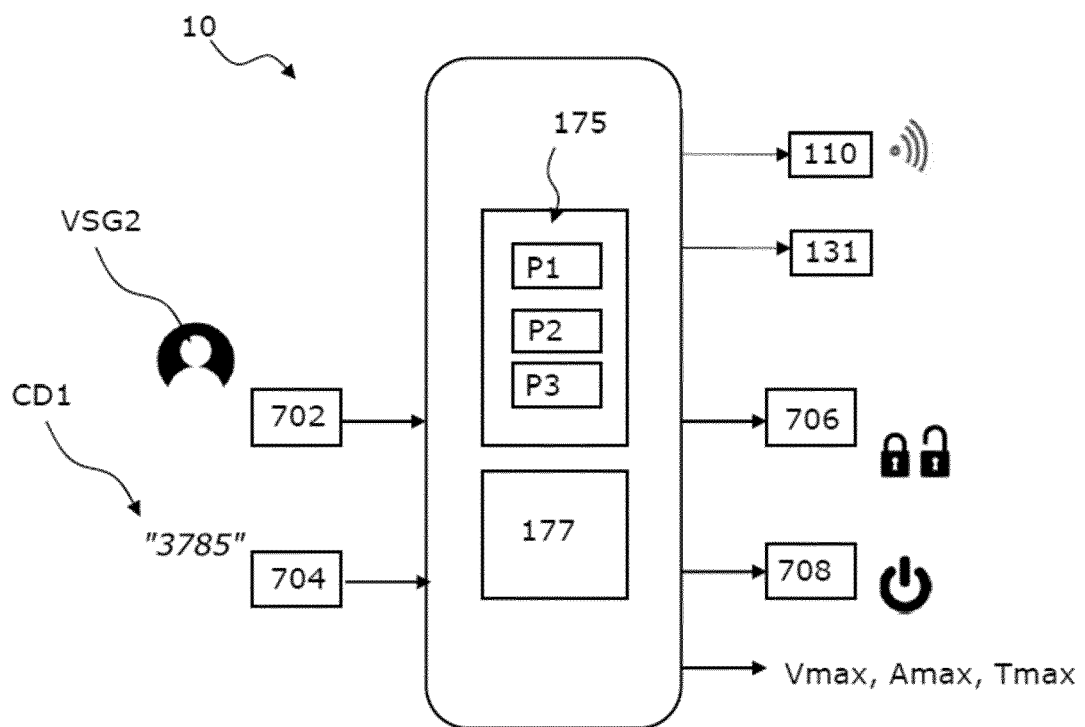


FIG.2

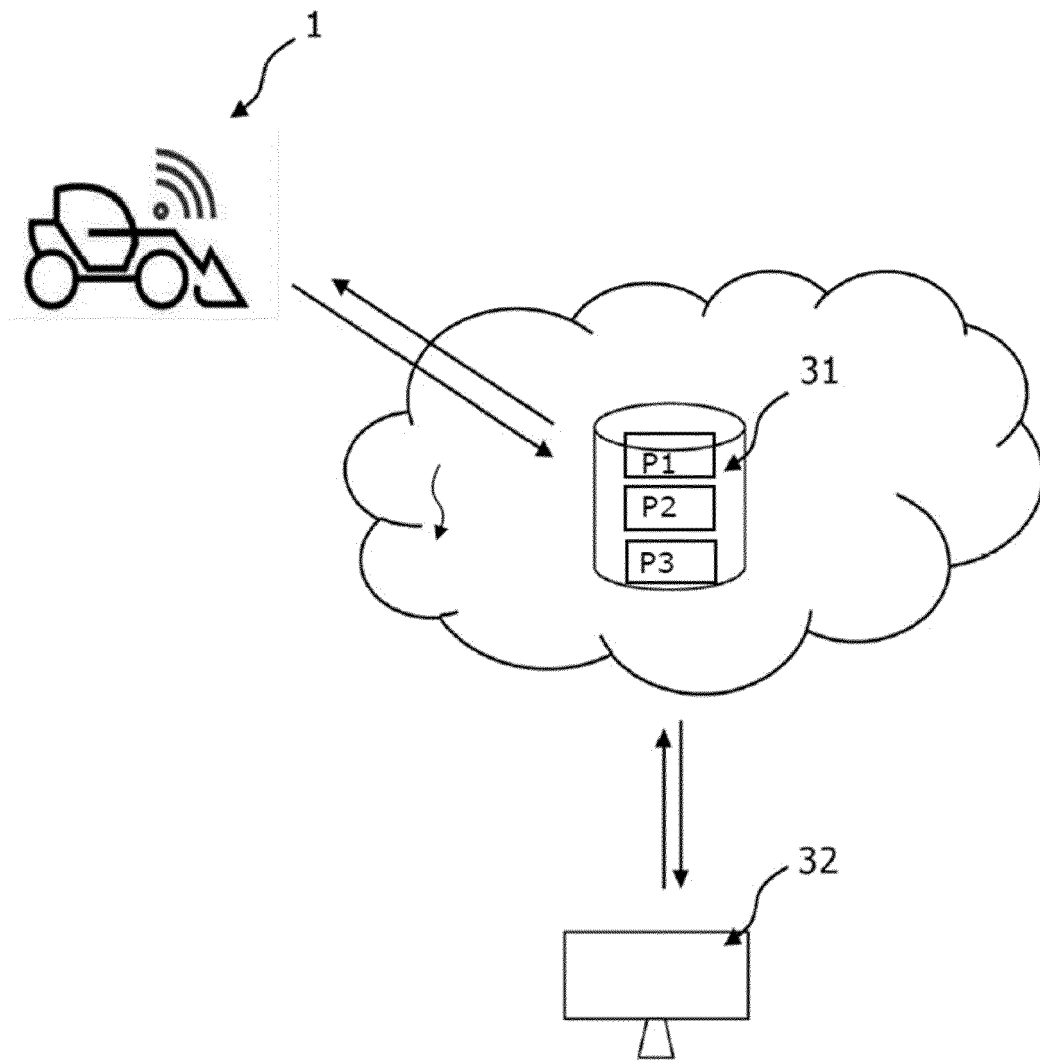


FIG.3

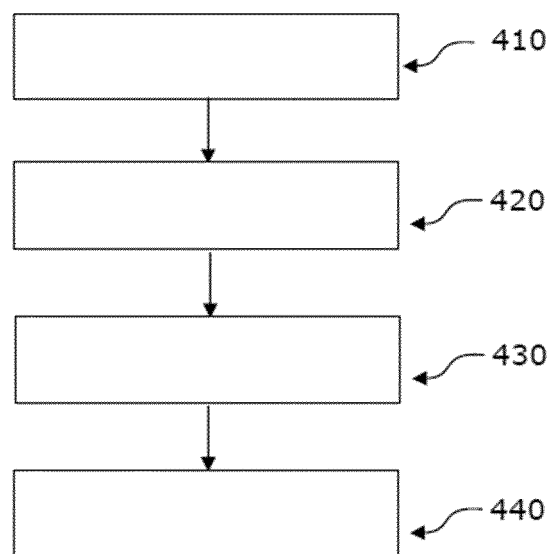


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 19 8707

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 3 000 928 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 18 juillet 2014 (2014-07-18) * page 1, ligne 10 - ligne 17; figure 1 * * page 4, ligne 8 - ligne 23 * * page 5, ligne 17 - ligne 35 * -----	1-12	INV. B66F9/24
A	Keytroller: "Forklift Safety and Monitoring Devices - Why you need them for your forklift fleet!", / 22 octobre 2010 (2010-10-22), XP055032554, Extrait de l'Internet: URL: http://www.keytroller.com/skin1/downloads/Product-PDFs/KEYTROLLERTRADE.pdf [extrait le 2012-07-12] * le document en entier * -----	1-12	
A	US 2021/158466 A1 (LI HENG [CN] ET AL) 27 mai 2021 (2021-05-27) * alinéa [0003] - alinéa [0005] * * alinéa [0057] * -----	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B66F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 octobre 2023	Examineur Delval, Stéphane
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 23 19 8707

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-10-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3000928 A1	18-07-2014	DE 102013100419 A1	17-07-2014
		FR 3000928 A1	18-07-2014
		SE 1450010 A1	17-07-2014
<hr/>			
US 2021158466 A1	27-05-2021	CN 107203804 A	26-09-2017
		DE 112017007564 T5	30-01-2020
		JP 6893282 B2	23-06-2021
		JP 2020521259 A	16-07-2020
		KR 20200010374 A	30-01-2020
		US 2021158466 A1	27-05-2021
		WO 2018209831 A1	22-11-2018
<hr/>			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3000928 A1 [0006]
- US 2021158466 A1 [0008]