

(19)



(11)

EP 2 643 220 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.11.2014 Bulletin 2014/45

(51) Int Cl.:
B65B 9/13 (2006.01) B65B 57/00 (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11804717.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/000612

(22) Date de dépôt: **22.11.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/069712 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) **PROCEDE ET MACHINE D'EMBALLAGE PAR ROBOT D'UNE CHARGE PALETTISEE AU MOYEN D'UNE HOUSSE EN MATIERE PLASTIQUE SOUPLE**

VERFAHREN UND MASCHINE FÜR DIE ROBOTISCHE EINWICKLUNG PALETTISIERTER LADUNGEN MIT EINER ABDECKUNG AUS FLEXIBLEM KUNSTSTOFFMATERIAL

METHOD AND MACHINE FOR THE ROBOT WRAPPING OF A PALLETIZED LOAD WITH A COVER MADE OF FLEXIBLE PLASTICS MATERIAL

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **22.11.2010 FR 1004538**

(43) Date de publication de la demande:
02.10.2013 Bulletin 2013/40

(73) Titulaire: **Thimon
73420 Méry (FR)**

(72) Inventeur: **JACONELLI, Jean-Christophe
73100 Tresserve (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al
Cabinet Hecké
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 060 988 FR-A1- 2 478 578
FR-A1- 2 893 005 US-A- 3 897 674**

EP 2 643 220 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention est relative à un procédé et un dispositif de mise en forme et de dépose d'une housse d'emballage sur une charge palettisée, ladite housse étant préparée à partir d'une gaine en matière plastique souple enroulée sur au moins une bobine de stockage, procédé consistant à :

- stocker sur un dispositif de transfert et d'accumulation une longueur prédéterminée de gaine pour constituer une housse fermée à une extrémité,
- reprendre l'extrémité ouverte opposée, et descendre la housse autour de la charge à emballer, en la maintenant écartée par ses quatre angles.

Etat de la technique

[0002] La plupart des machines connues possèdent un dispositif d'ouverture de la gaine placé, pendant l'opération de housage, au-dessus de la charge à emballer, celle-ci étant introduite selon un cycle séquentiel automatisé dans la machine par l'intermédiaire d'un transporteur à rouleaux ou à chaînes et positionnée avec précision sous le dispositif d'ouverture de la gaine.

[0003] Dans ces machines, une bobine de stockage de la gaine est placée non loin du sol, et son axe s'étend parallèlement ou selon un autre angle au transporteur de transfert de la charge à emballer.

[0004] Dans la version où la bobine est parallèle au transporteur, la gaine déroulée monte verticalement le long de la machine pour positionner son extrémité ouverte au-dessus de la charge à emballer.

[0005] Dans la version où l'axe de la bobine est positionné selon un autre angle non parallèle au transporteur, la gaine déroulée passe par un dispositif de renvoi d'angle, avant ou après être montée verticalement le long de la machine pour positionner son ouverture au-dessus de la charge à emballer. Dans ces deux cas, l'axe transversal d'amenée de la gaine est confondu avec l'axe transversal du dispositif de transfert et d'accumulation, et l'axe transversal de la charge, et est fixe indépendamment des charges.

[0006] Les documents EP1060988 et EP1574433B1 décrivent chacun un dispositif de suremballage d'une charge palettisée au moyen d'une housse préparée à partir d'une gaine à soufflets enroulée à plat sur une bobine de stockage. Un robot de préhension comporte un système d'accumulation sur lequel est accumulée une partie de la gaine, un bras de transfert du rouleau vers le poste de housage, et un mécanisme d'écartement de la housse pendant le mouvement de descente autour de la charge. La gaine préalablement soudée dans le sens transversal, est maintenue en position verticale avec les soufflets sollicités en ouverture par un organe positionneur. Le bras du robot est animé d'au moins un mouvement horizontal de translation vers le poste de housage qui s'exécute perpendiculairement à ce poste de housage.

sage.

[0007] Le document EP-A-395919 se rapporte à une machine d'emballage d'une charge palettisée au moyen d'un film thermorétractable, comprenant quatre barres verticales équipées de pinces de préhension du film pouvant monter et descendre dans le bâti. Elle comprend en plus un four de rétraction annulaire, une paire de traverses horizontales et deux chariots pouvant se déplacer horizontalement le long des traverses. Les barres se rapprochent lorsque le chariot se déplace vers la section de distribution, et s'écartent lorsque le chariot se déplace au-dessus de la charge à emballer. Ce mécanisme assure également le housage. Le déplacement du chariot s'exécute également perpendiculairement au poste de housage.

[0008] Dans des systèmes connus de ce type, l'axe transversal du poste de housage est obligatoirement confondu avec l'axe d'amenée de la gaine en provenance de la bobine de stockage. Il en résulte parfois des contraintes d'implantation de la bobine de stockage de la gaine par rapport aux contraintes de position du transporteur d'amenée de la charge à emballer.

[0009] De plus l'axe longitudinal de la charge à emballer est obligatoirement fixe et correspond par construction à l'axe longitudinal du dispositif de transfert et d'accumulation. Ceci impose de positionner la charge à emballer au poste de housage avec précision selon les deux axes. Dans la plupart des cas, l'utilisation d'un dispositif de centrage transversal et/ou longitudinal de la charge à emballer est utilisé au poste de housage ou en amont de celui-ci.

Objet de l'invention

[0010] Un premier objet de l'invention consiste à améliorer le procédé de préparation et de dépose d'une housse sur une charge à emballer, pour limiter les contraintes d'implantation de la bobine de stockage de la gaine par rapport aux contraintes de position du transporteur d'amenée de la charge à emballer.

[0011] Le procédé d'emballage selon l'invention est caractérisé par les étapes intermédiaires suivantes :

- déterminer la position de l'axe transversal médian de la charge à emballer par rapport à l'axe d'amenée de la gaine,
- déplacer le dispositif de transfert et d'accumulation de la housse au-dessus de la charge à emballer, en synchronisant la commande de positionnement dudit dispositif avec les données de la position de la charge à emballer.

[0012] Le positionnement de la charge peut être soit mesuré pour définir ladite position de l'axe transversal médian, soit programmé d'avance. Le robot est ainsi positionné selon une mesure ou un paramétrage spécifique, et la charge peut se trouver n'importe où sur le convoyeur.

[0013] Pendant l'étape de positionnement de la charge à emballer, la position de l'axe longitudinal de la charge à emballer est mesurée et/ou programmée pour permettre un positionnement longitudinal du dispositif de transfert et d'accumulation de la housse. Il en résulte la possibilité de supprimer le dispositif de centrage longitudinal utilisé dans l'art antérieur.

[0014] Il est également possible de mesurer et/ou de programmer la position des deux axes transversal et longitudinal du plan supérieur de la charge à emballer. Le dispositif de transfert et d'accumulation de la housse peut alors être positionné selon ces axes. Il en résulte la possibilité d'utiliser des gaines ayant un périmètre ajusté au périmètre de la charge à emballer. En effet dans cette version le périmètre d'une gaine est calculé en fonction d'un jeu fonctionnel nécessaire entre le périmètre de la charge à emballer et celui de la housse. Dans la plupart des cas, les charges à emballer présentent une déformation qui résulte généralement d'un décalage du plan supérieur de la charge par rapport au plan inférieur. Afin de préserver le film des frottements sur la charge à emballer, le périmètre de la gaine est calculé en fonction du plus grand périmètre de la charge (union de la projection au sol des périmètres des différents plans de la charge à emballer). Le positionnement du dispositif de transfert et d'accumulation de la housse selon les axes du plan supérieur de la charge permet d'équilibrer au mieux le jeu fonctionnel pendant la descente du mécanisme de housse autour de la charge. Il permet également de travailler avec une gaine dont le périmètre est ajusté à celui de la charge à emballer et donc de diminuer la quantité de housse utilisée.

[0015] Durant l'étape de prise de la housse et d'écartement de celle-ci, le mécanisme de housse positionne les éléments de prise et d'écartement en fonction de la position du dispositif de transfert et d'accumulation de la housse.

[0016] Durant l'étape de descente autour de la charge, le mécanisme de housse commande la position de ses éléments de prise et d'écartement en fonction de la position de la charge à emballée.

[0017] La charge à emballer peut ne pas être arrêtée dans la zone de housse. La mesure de la position de l'axe transversal de la charge se fait pendant qu'elle est transportée, afin que le mécanisme de housse commande la position de ses éléments de prise et d'écartement de la housse pour qu'ils suivent également la position de la charge en continu.

[0018] Il est également possible de mesurer et/ou de programmer la position angulaire des deux axes transversal et longitudinal de la charge à emballer. Durant l'étape de transfert et de prise de la housse par le mécanisme de housse, intervient une rotation par rapport à un axe vertical d'un angle adapté afin d'assurer une bonne position par rapport à la charge.

[0019] Il en résulte la possibilité de positionner la housse dans le meilleur sens en fonction de la charge à emballer, mais également de s'adapter à un axe d'amenée

de la charge qui ne serait pas perpendiculaire à l'axe d'amenée de la gaine.

[0020] Durant l'étape de transfert et de prise de la housse par le mécanisme de housse, le dispositif peut effectuer une rotation par rapport à un axe vertical d'un angle adapté, afin d'assurer la bonne introduction du film sur les doigts de prise et d'écartement. Il en résulte la possibilité d'utiliser un film adapté à la charge à emballer en limitant l'impact de l'encombrement des doigts de prise et d'écartement.

[0021] Durant l'étape de transfert et de prise de la housse par le mécanisme de housse, le dispositif effectue une combinaison de mouvements et de rotations par rapport à un axe horizontal d'un angle adapté afin d'assurer la bonne introduction du film sur les doigts de prise et d'écartement. Il en résulte la possibilité d'utiliser un film adapté à la charge à emballer en limitant l'impact de l'encombrement des doigts de prise et d'écartement.

[0022] Le dispositif d'ouverture et de débit de la housse est positionné sur un plan vertical à une hauteur calculée en fonction de plusieurs paramètres, notamment la hauteur de la charge, afin d'assurer le bon guidage du film :

- pendant l'étape de descente du mécanisme de housse autour de la charge pour une première version. Il en résulte une meilleure maîtrise de la dépose de la housse afin d'éliminer les frottements de la housse sur la charge à emballer ;
- pendant l'étape de plissage de la housse sur les doigts pour une autre version. Il en résulte une meilleure maîtrise des frottements sur les doigts de plissage.

[0023] Un deuxième objet de l'invention consiste à réaliser une machine pour la mise en forme et la dépose d'une housse d'emballage sur une charge palettisée, limitant les contraintes d'implantation de la bobine de stockage de la gaine par rapport aux contraintes de position du transporteur d'amenée de la charge à emballer et pouvant utiliser indifféremment une gaine avec ou sans soufflet et réalisée en matière plastique ou non.

[0024] La machine comporte un dispositif de transfert et d'accumulation comprenant un élément accumulateur sur lequel est enroulée une partie de la gaine, et un mécanisme d'écartement de l'extrémité ouverte de la gaine après transfert vers le poste de housse. Selon l'invention, un dispositif de contrôle et/ou de mesure de la position et de l'angle d'inclinaison de l'axe d'amenée de la charge permet en synchronisant la commande de positionnement du dispositif de transfert avec les données de la mesure de la position de la charge, d'effectuer un positionnement dudit dispositif de transfert en fonction de la position, dans l'espace, de la charge à emballer.

[0025] D'autres caractéristiques peuvent être utilisées en combinaison :

[0026] Le dispositif de transfert peut être configuré pour permettre la mise en place d'une nouvelle gaine à soufflet sur les organes positionneur en utilisant le pre-

mier dévidoir, alors qu'il continu de fonctionner en utilisant le deuxième dévidoir.

[0027] Les dévidoirs peuvent être implantés de manière parfaitement libres en position, mais également selon un axe parallèle, perpendiculaire ou indifférent par rapport au transporteur.

[0028] Le préhenseur peut être positionné à un niveau de hauteur défini et dans un espace dédié à la maintenance permettant une bonne accessibilité pour les opérations de maintenance.

[0029] Pendant la phase de houssage, le préhenseur peut préparer une nouvelle housse et anticiper l'alimentation d'autres cadres de houssage implantés dans l'enveloppe accessible.

Description sommaire des dessins

[0030] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- Les figures 1 à 4 décrivent la machine d'emballage selon l'invention avec différents cycles de fonctionnement ;
- La figure 5 représente une vue en plan du robot et du système de contrôle de la position de la charge ;
- Les figures 6 à 9 sont des vues en plan de la machine avec différentes configurations de l'amenée de la gaine par rapport au convoyeur ;
- Les figures 10 et 11 montrent des vues en élévation et de profil du dispositif de transfert et d'accumulation avec une charge déformée à emballer ;
- Les figures 12 et 13 représentent des vues du dispositif de transfert et d'accumulation positionné par le bras du robot à deux niveaux de hauteur.

Description détaillée de l'invention

[0031] Sur les figures, une machine d'emballage 10 d'une charge CH palettisée, est composée d'un premier poste 11 de préparation et de mise en forme d'une housse 12 à partir d'un film en matière plastique souple, d'un deuxième poste 13 de houssage pour la dépose de la housse 12 sur la charge CH, et d'un dispositif de transfert 14 entre les deux postes 11, 13.

[0032] Un convoyeur 32 permet d'amener les charges CH dans le deuxième poste de houssage 13 selon une cadence prédéterminée.

[0033] La commande du dispositif de transfert 14 est assurée par un robot 15 à bras d'actionnement 16 multidirectionnel du type 4 ou 5 axes, par exemple un robot FANUC (marque déposée), piloté par un circuit de commande à processeur programmable.

[0034] La housse 12 d'emballage est formée par une gaine tubulaire constituée par un film en matière plastique souple, par exemple en polyéthylène ou toute autre

matière plastique souple thermorétractable, ou étirable. La gaine plastique comporte des soufflets en double V, et est pliée à plat après enroulement autour d'une ou deux bobines 17, 18 de stockage dans le premier poste 11. La gaine est déroulée de l'une des bobines 17 en passant par des galets 19, et est maintenue en position verticale dans le premier poste 11, avec les soufflets sollicités en écartement.

[0035] Le film à soufflets peut aussi être remplacé par une simple gaine tubulaire sans soufflets, et également pliée à plat sur les bobines 17, 18.

[0036] Dans les deux versions de machines d'emballage avec une housse à film thermorétractable, ou étirable, les organes du premier poste de préparation 11 sont identiques, seuls changent les doigts du bras de dépose. Dans le cas de film thermorétractable, le bras de dépose est muni de doigts de conformation et de pincement. Dans le cas de film étirable, le bras de dépose comporte des doigts de plissage et d'étirage associés à des galets motorisés pour assurer le plissage en accordéon de la housse sur la partie basse des doigts.

[0037] Au bras d'actionnement 16 du robot 15, est monté à rotation un dispositif de transfert et d'accumulation DTA formé par un élément accumulateur 20 et un mécanisme d'écartement 21 à quatre bras balanciers 22. L'élément accumulateur 20 comprend à titre d'exemple, un rouleau 31 rotatif motorisé sur lequel est enroulée une partie de la gaine, laquelle est maintenue par une pince de retenue intégrée dans le rouleau 31. Les quatre bras balanciers 22 du mécanisme d'écartement 21 sont équipés de pinces de préhension 23 pour guider et saisir la housse 12. On soude transversalement la gaine pour former une liaison thermosoudée, et on stocke sur l'élément accumulateur 20 une longueur prédéterminée de gaine pour constituer la housse 12.

[0038] Les figures 1 à 4 illustrent quelques cycles de fonctionnement lors de la préparation, du transfert de la housse 12, et du houssage sur la charge CH. Ces figures concernent à titre d'exemple, une machine d'emballage avec une gaine à film étirable.

[0039] Sur la figure 1, le premier poste de préparation 11 comporte deux bobines de stockage 17, 18, et le robot 15 est placé sur un support 24 entre les deux bobines 17, 18 et en regard du deuxième poste de houssage 13. Le bras d'actionnement 16 du robot 15 est monté à rotation sur 360° autour d'un axe vertical 25 sur une embase 26 rotative du support 24. Le bras d'actionnement 16 peut aussi pivoter autour d'un axe horizontal 27 pour autoriser des mouvements de montée et de descente. Le débattement mutidirectionnel du bras d'actionnement 16 est ainsi possible au-dessus des deux postes 11, 13.

[0040] La figure 2 illustre le transfert de la housse 12 enroulée sur l'élément accumulateur 20 vers le deuxième poste de houssage 13. Les quatre bras balanciers 22 sont actionnés vers la position écartée pour provoquer l'ouverture de l'extrémité libre inférieure de la housse 12. Les doigts 28 peuvent s'écarter horizontalement le long du bras de dépose 29 pour se placer sous les pinces 23

des bras balanciers 22. Le bras de dépose 29 est mobile dans le sens de la montée et de la descente grâce à un mécanisme de commande 30 en translation verticale.

[0041] Dans la figure 3, l'extrémité de la housse 12 est reprise dans le deuxième poste 13 de housage par les doigts 28 du bras de dépose 29. Ce dernier est maintenant prêt à amorcer son mouvement de descente pour envelopper progressivement la charge CH avec la housse 12.

[0042] La figure 4 montre la fin de l'opération de housage, la charge CH étant totalement emballée par la housse 12. Le bras de dépose 29 se trouve en position basse, et le robot 15 a déplacé l'élément accumulateur 20 vers le premier poste de préparation d'une nouvelle housse.

[0043] Sur la figure 5, la charge CH à emballer est transportée par le convoyeur vers la zone de housage. Un système de contrôle 34 mesure la position de la charge CH lorsqu'elle est arrêtée. Le système de contrôle 34 est doté de plusieurs capteurs 35 optoélectroniques répartis selon un certain quadrillage couvrant une surface supérieure à celle du sommet de la charge CH. Les différents capteurs 35 sont connectés électriquement par des fils de liaison 36 au circuit de commande 33 du robot 15.

[0044] Selon une variante, le positionnement de la charge (CH) peut être programmé d'avance après mise mémoire de certains paramètres dans le circuit de commande. La charge s'arrête dans une position prédéterminée, et le robot vient se placer dans une position programmée, sans nécessiter de mesure préalable.

[0045] Dans la figure 6, on note que l'axe médian transversal a1 de la charge CH est perpendiculaire à l'axe longitudinal a2 du convoyeur 32, et est séparé par une distance D1 de l'axe d'amenée a3 de la gaine en provenance de la bobine 17. Cette dernière est placée parallèlement à la direction de déplacement du convoyeur 32.

[0046] Dans ce cas, les capteurs 35 mesurent la position de l'axe transversal médian a1 de la charge à emballer par rapport à l'axe d'amenée a2 de la gaine. Le circuit de contrôle 33 du robot 15 provoque le déplacement du dispositif de transfert et d'accumulation DTA de la housse au-dessus de la charge CH, en synchronisant la commande de positionnement dudit dispositif avec les données de la mesure de la position de la charge à emballer.

[0047] Sur la figure 7, la bobine 17 est déplacée de 90° en s'étendant parallèlement au convoyeur 32. Un renvoi 37 redirige la gaine vers le poste de préparation 38, et la direction de l'axe d'amenée a3 de la gaine est identique à la figure 6.

[0048] Sur la figure 8, l'axe médian longitudinal a4 de la charge CH est différent de l'axe longitudinal a2 du convoyeur 32. Le système de contrôle 34 mesure la position de l'axe médian longitudinal a4 de la charge CH à emballer pour permettre un positionnement longitudinal du dispositif de transfert et d'accumulation DTA de la housse 12. Il en résulte la possibilité de supprimer le dispositif

de centrage longitudinal utilisé dans l'art antérieur.

[0049] Sur la figure 9, l'axe longitudinal a2 du convoyeur 32 forme un angle A différent de 90° avec l'axe d'amenée a3 de la gaine. Pendant l'étape de contrôle et/ou mesure de la position de la charge CH à emballer, les capteurs 35 effectuent alors une mesure de la position angulaire des deux axes a1 et a2 de la charge CH pour permettre d'effectuer une rotation du dispositif de transfert et d'accumulation DTA par rapport à un axe vertical d'un angle adapté.

[0050] Il en résulte la possibilité de positionner la housse 12 dans le meilleur sens en fonction de la charge CH à emballer, mais également de s'adapter à un axe d'amenée de la charge qui ne serait pas perpendiculaire à l'axe d'amené de la gaine.

[0051] Les figures 10 et 11 montrent une charge CH présentant une déformation qui résulte généralement d'un décalage du plan supérieur de la charge par rapport au plan inférieur. Le système de contrôle 34 effectue une mesure de la position des deux axes (transversal et longitudinal) du plan supérieur de la charge CH. Le dispositif de transfert et d'accumulation DTA de la housse 12 peut alors être positionné selon ces axes, et permet d'équilibrer au mieux le jeu fonctionnel pendant la descente du mécanisme de housage autour de la charge. Il permet également de travailler avec une gaine dont le périmètre est ajusté à celui de la charge à emballer et donc de diminuer la quantité de housse utilisée.

[0052] Sur les figures 12 et 13, le dispositif de transfert et d'accumulation CTA peut être positionné par le bras 16 du robot 15 à un niveau de hauteur défini et dans un espace dédié à la maintenance permettant une bonne accessibilité pour les opérations de maintenance.

Revendications

1. Procédé de mise en forme et de dépose d'une housse (12) d'emballage sur une charge (CH) palettisée, ladite housse étant préparée à partir d'une gaine en matière plastique souple enroulée sur au moins une bobine de stockage (17, 18), procédé consistant à :

- stocker sur un dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) une longueur prédéterminée de gaine pour constituer une housse (12) fermée à une extrémité,
- reprendre l'extrémité ouverte opposée, et descendre la housse (12) autour de la charge (CH) à emballer, en la maintenant écartée par ses quatre angles.

caractérisé par les étapes intermédiaires suivantes :

- déterminer la position de l'axe transversal médian (a1) de la charge (CH) par rapport à l'axe d'amenée (a3) de la gaine,

- et déplacer le dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) de la housse (12) au-dessus de la charge (CH), en synchronisant la commande de positionnement dudit dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) avec les données de la position de la charge (CH).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le positionnement de la charge (CH) s'effectue par une mesure de ladite position de l'axe transversal médian (a1).
 3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le positionnement de la charge (CH) est programmé pour placer le robot dans une position prédéterminée.
 4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la position de l'axe médian longitudinal (a4) de la charge (CH) est mesurée et/ou programmée pour adapter un positionnement longitudinal du dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) de la housse (12).
 5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la position de l'axe médian transversal (a1) et de l'axe médian longitudinal (a4) du plan supérieur de la charge (CH) est mesurée et/ou programmée pour adapter la position du dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) de la housse (12).
 6. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé par** une mesure et/ou programmation de la position angulaire des deux axes transversal (a1) et longitudinal (a4) de la charge (CH) à emballer.
 7. Procédé selon l'une des revendication précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de housage adapte les doigts (28) du bras de dépose (29) à la position du transfert du dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) et la position de la charge (CH).
 8. Machine d'emballage commandée par un robot (15), et comportant :
 - un dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) sur lequel est enroulée une housse (12),
 - un mécanisme d'écartement (21) de l'extrémité ouverte de la housse (12) après transfert vers un poste de housage (13),

caractérisée en ce qu'elle comporte un système de contrôle (34) à capteurs (35) destiné à mesurer la position et l'angle d'inclinaison de l'axe d'amenée de la charge en synchronisant la commande de positionnement du dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) avec les données de la mesure de la position de la charge (CH).

9. Machine d'emballage selon la revendication 8, caractérisée en ce le dispositif de transfert et d'accumulation (DTA) effectue une combinaison de mouvements et de rotations par rapport à un axe horizontal d'un angle adapté afin d'assurer la bonne introduction du film sur les doigts (28) de prise et d'écartement.

10 Patentansprüche

1. Verfahren zum Formen und Aufziehen einer Verpackungshaube (12) auf einen palettisierten Gutstapel (CH), welche Haube aus einem Schlauch aus einer weichen Kunststoffolie hergestellt ist, der auf mindestens eine Lagerspule (17, 18) aufgerollt ist, Verfahren, das besteht in einer

- Lagerung einer vorbestimmten Schlauchlänge auf einer Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) zur Bildung einer an einem Ende geschlossenen Haube,
- Aufnahme des entgegengesetzten offenen Endes und Herablassen der Haube (12) um den zu verpackenden Gutstapel (CH), wobei sie an vier Ecken abgespreizt gehalten wird,

gekennzeichnet durch folgende Zwischenschritte:

- Bestimmung der Position der mittleren Querachse (a1) des Gutstapels (CH) bezüglich der Zuführachse (a3) des Schlauchs,
 - und Bewegen der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) der Haube (12) über den Gutstapel (CH), wobei die Steuerung der Positionierung der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) mit den Daten der Position des Gutstapels (CH) synchronisiert ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierung des Gutstapels (CH) durch Messung der Position der mittleren Querachse (a1) erfolgt.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierung des Gutstapels (CH) so programmiert ist, dass der Roboter in eine vorbestimmte Position gebracht wird.
 4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position der mittleren Längsachse (a4) des Gutstapels (CH) zur Anpassung einer Längspositionierung der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) der Haube (12) gemessen und/oder programmiert wird.
 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position der mittleren Querachse

(a1) und der mittleren Längsachse (a4) der oberen Ebene des Gutstapels (CH) zur Anpassung der Position der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) der Haube (12) gemessen und/oder programmiert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** eine Messung und/oder Programmierung der Winkelposition der Querachse (a1) und der Längsachse (a4) des zu verpackenden Gutstapels (CH).

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überziehmechanismus die Finger (28) der Absetzarme (29) der Transportposition der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) und die Position des Gutstapels (CH) anpasst.

8. Verpackungsmaschine, die von einem Roboter (15) gesteuert wird und umfasst:

- eine Transport- und Stapelvorrichtung (DTA), auf die eine Haube (12) aufgewickelt ist,
- einen Abspreizmechanismus (21) für das offene Ende der Haube (12) nach dem Transport in Richtung auf eine Überziehstation (13),

dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Kontrollsystem (34) mit Sensoren (35) umfasst, das dazu bestimmt ist, die Position und den Neigungswinkel der Zuführachse des Gutstapels zu messen, indem sie die Positionierungssteuerung der Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) mit den Daten der Messung der Position des Gutstapels (CH) synchronisiert.

9. Verpackungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Stapelvorrichtung (DTA) eine Kombination aus Bewegungen und Drehungen bezüglich einer horizontalen Achse um einen Winkel ausführt, der so gewählt ist, dass er ein reibungsloses Aufziehen der Folie über die Greif- und Spreizfinger (28) sicherstellt.

Claims

1. A method for forming and depositing a packaging cover (12) on a palletized load (CH), said cover being prepared from a sleeve made from flexible plastic material wound on at least one storage reel (17, 18), a method consisting in:

- storing a predefined length of sleeve on a transfer and accumulation device (DTA) to constitute a cover (12) closed at one end,
- taking up the opposite open end, and moving the cover (12) down around the load (CH) to be packaged, keeping it spread open via its four

corners.

characterized by the following intermediate steps:

- determining the position of the transverse mid-axis (a1) of the load (CH) with respect to the feed axis (a3) of the sleeve,
- and moving the transfer and accumulation device (DTA) of the cover (12) above the load (CH), synchronizing the positioning control of said transfer and accumulation device (DTA) with the position data of the load (CH).

2. The method according to claim 1, **characterized in that** positioning of the load (CH) is performed by measurement of said position of the transverse mid-axis (a1).

3. The method according to claim 1, **characterized in that** positioning of the load (CH) is programmed to place the robot in a predefined position.

4. The method according to claim 1, **characterized in that** the position of the longitudinal mid-axis (a4) of the load (CH) is measured and/or programmed to adjust a longitudinal positioning of the transfer and accumulation device (DTA) of the cover (12).

5. The method according to claim 4, **characterized in that** the position of the transverse mid axis (a1) and of the longitudinal mid-axis (a4) of the top plane of the load (CH) is measured and/or programmed to adjust the position of the transfer and accumulation device (DTA) of the cover (12).

6. The method according to claim 4, **characterized by** measurement and/or programming of the angular position of the two transverse (a1) and longitudinal (a4) axes of the load (CH) to be packaged.

7. The method according to one of the previous claims, **characterized in that** the covering mechanism adjusts the fingers (28) of the depositing arm (29) to the transfer position of the transfer and accumulation device (DTA) and the position of the load (CH).

8. A packaging machine controlled by a robot (15) and comprising:

- a transfer and accumulation device (DTA) on which a cover (12) is wound,
- a mechanism (21) for separating the open end of the cover (12) after transfer to a covering station (13),

characterized in that it comprises a control system (34) with sensors (35) designed to measure the position and inclination angle of the feed axis of the

load synchronizing positioning control of the transfer and accumulation device (DTA) with the position measurement data of the load (CH).

9. The packaging machine according to claim 8, **characterized in that** the transfer and accumulation device (DTA) performs a combination of movements and rotations through a suitable angle with respect to a horizontal axis in order to ensure correct introduction of the film on the take-up and spreading fingers (28).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

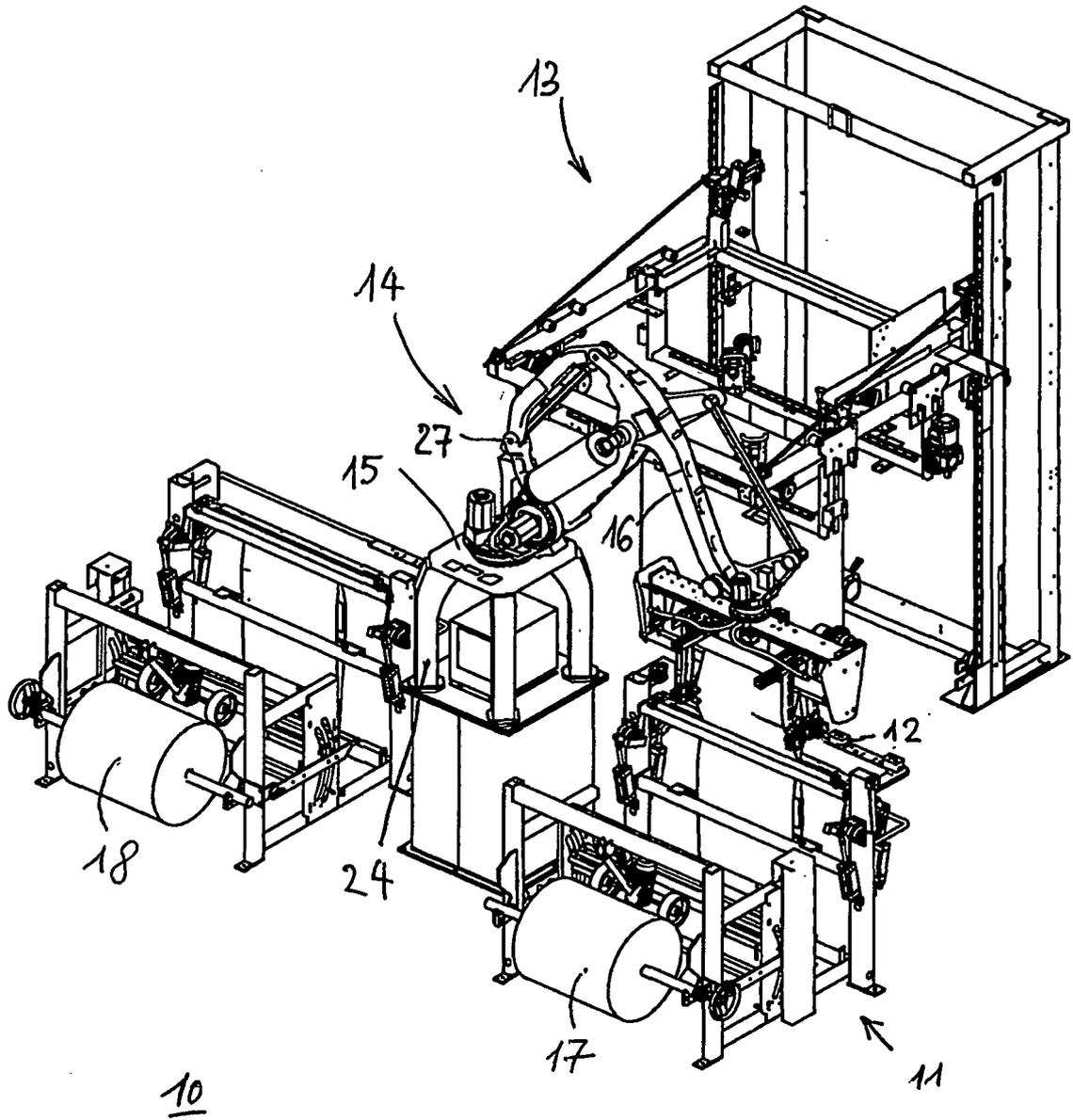


FIG 1

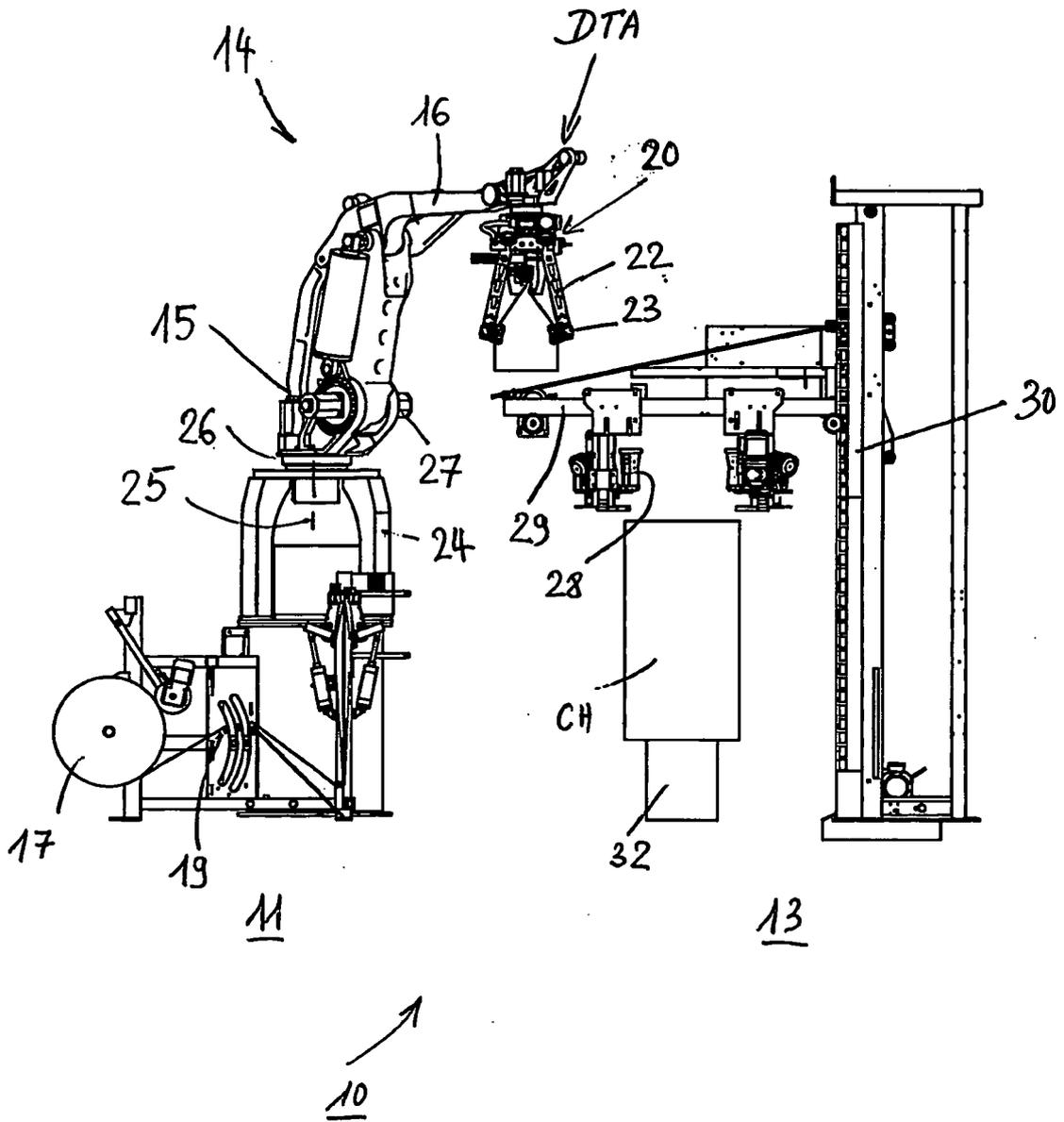


FIG 2

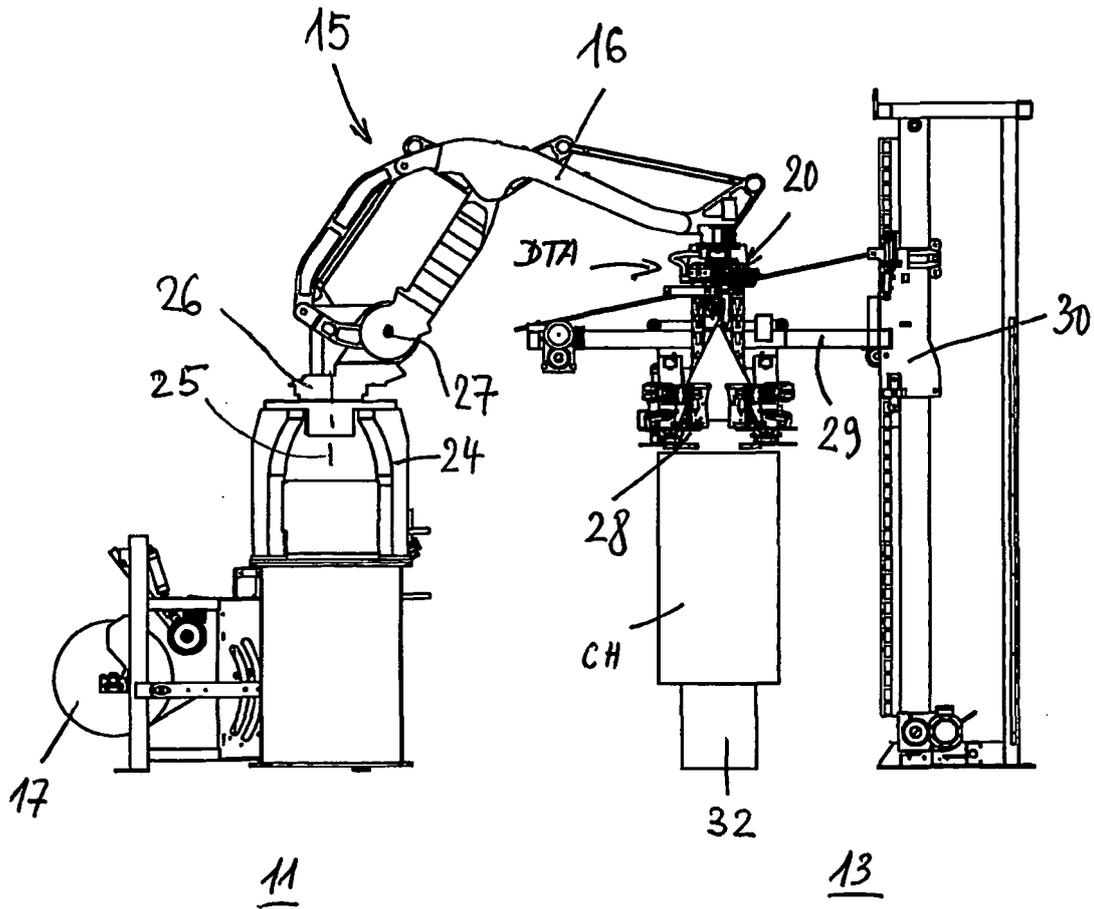


FIG 3

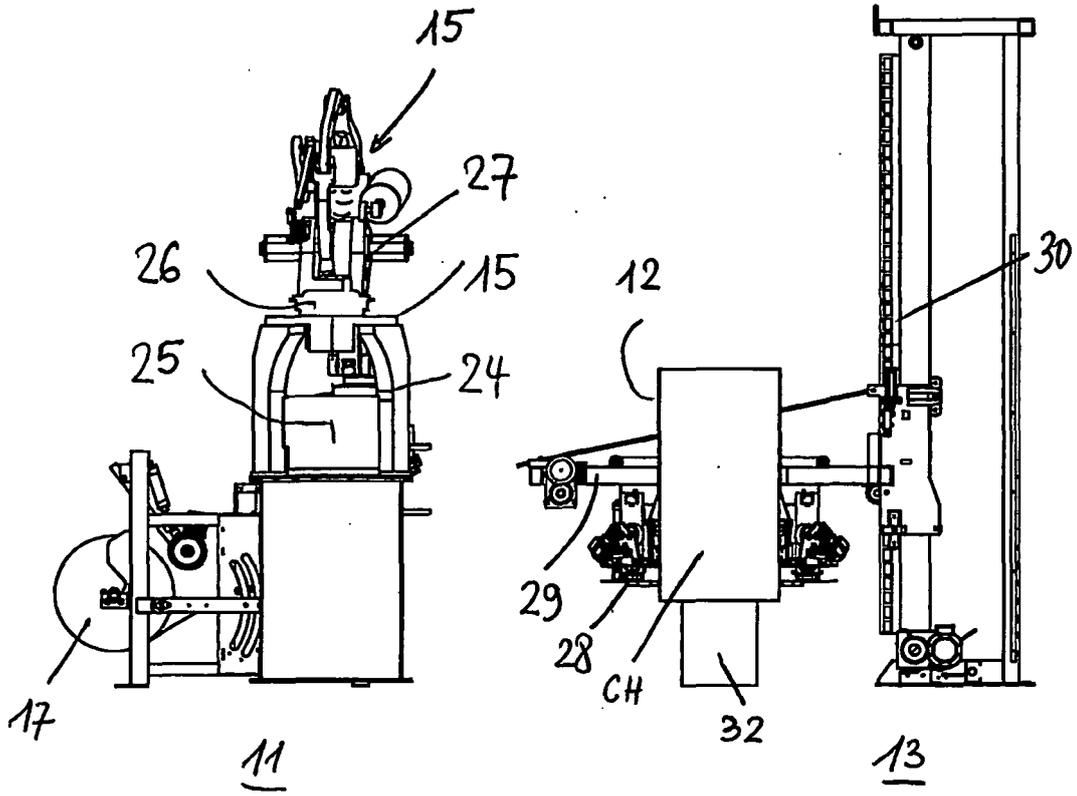


FIG 4

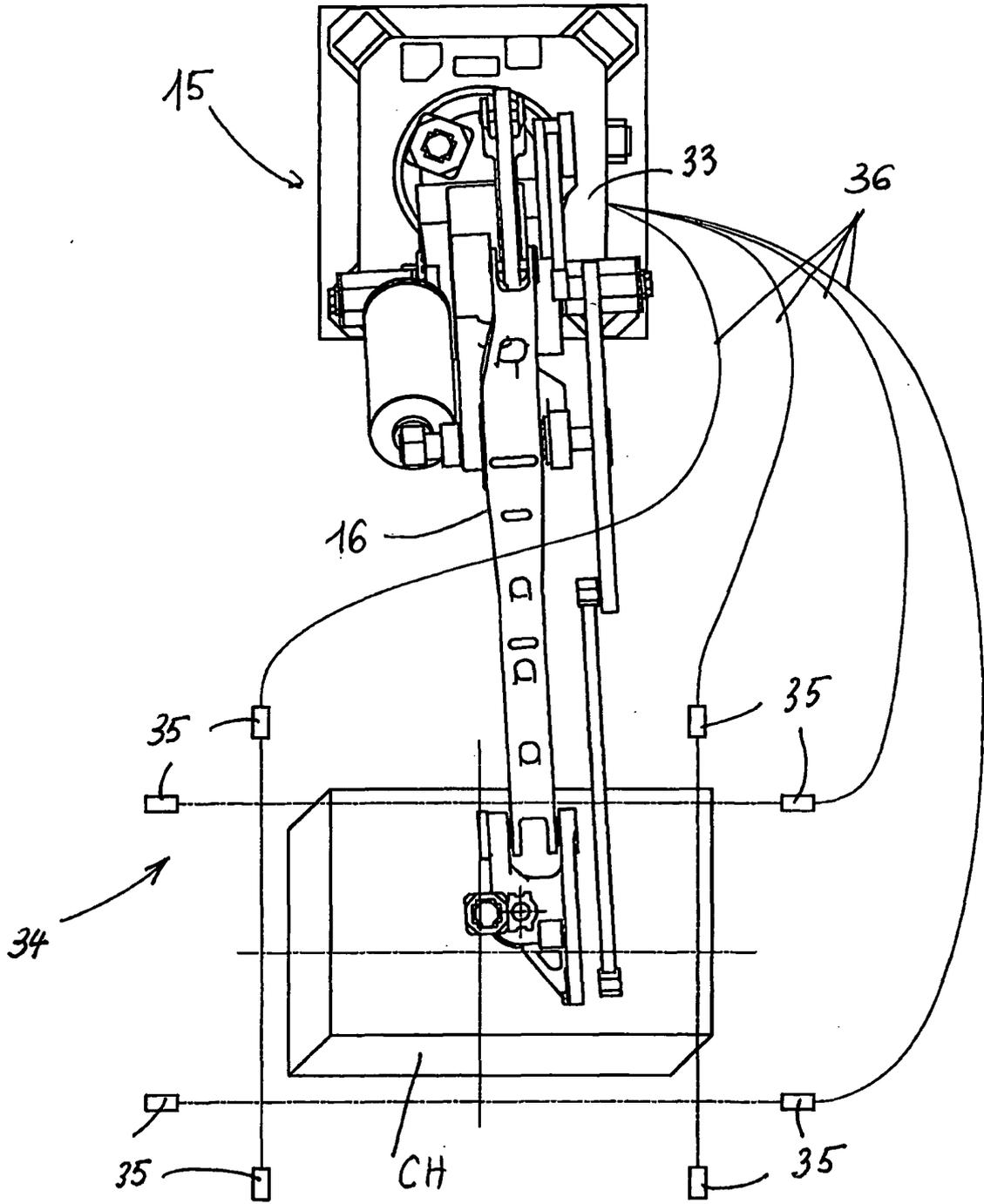


FIG 5

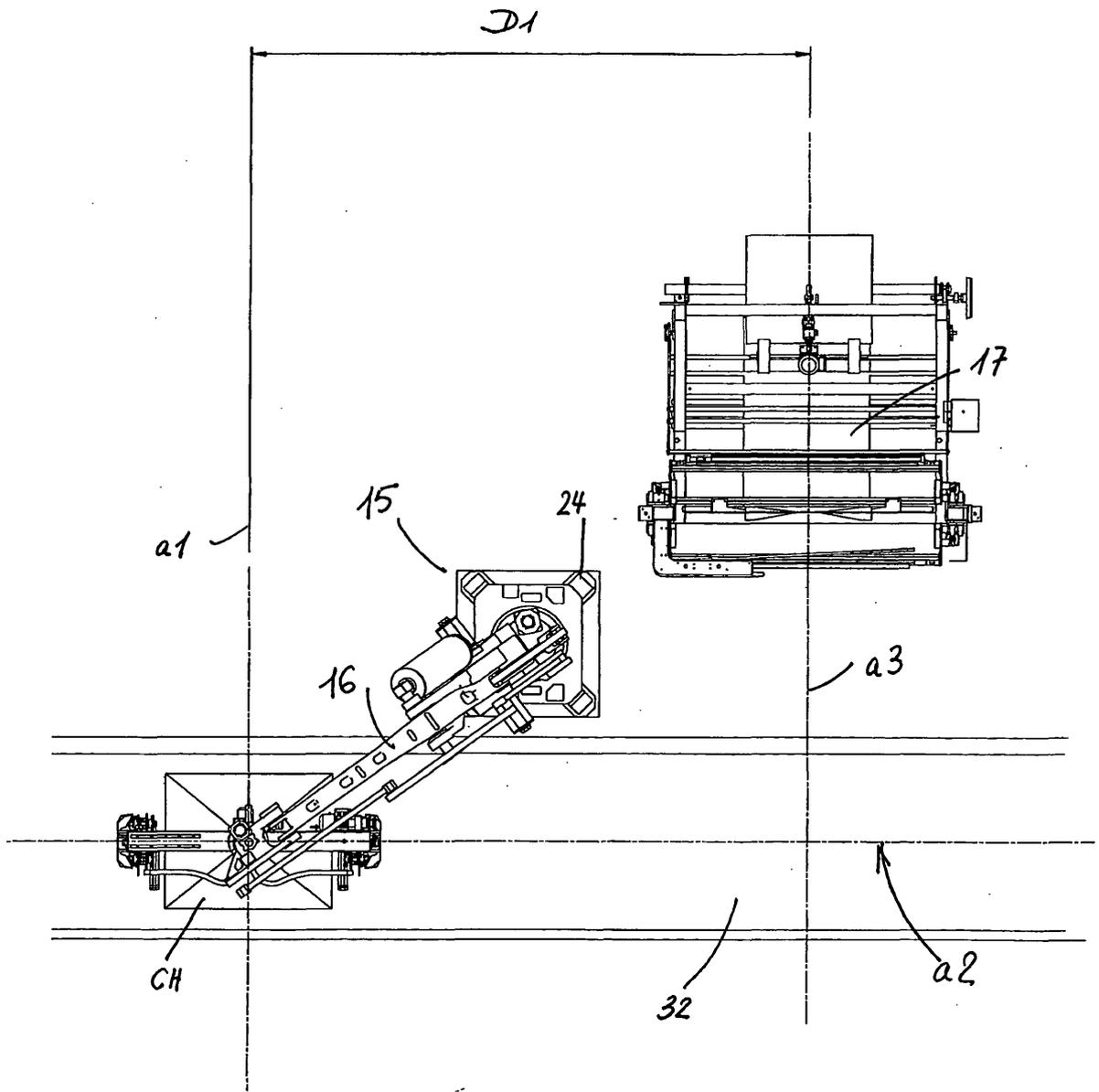


FIG6

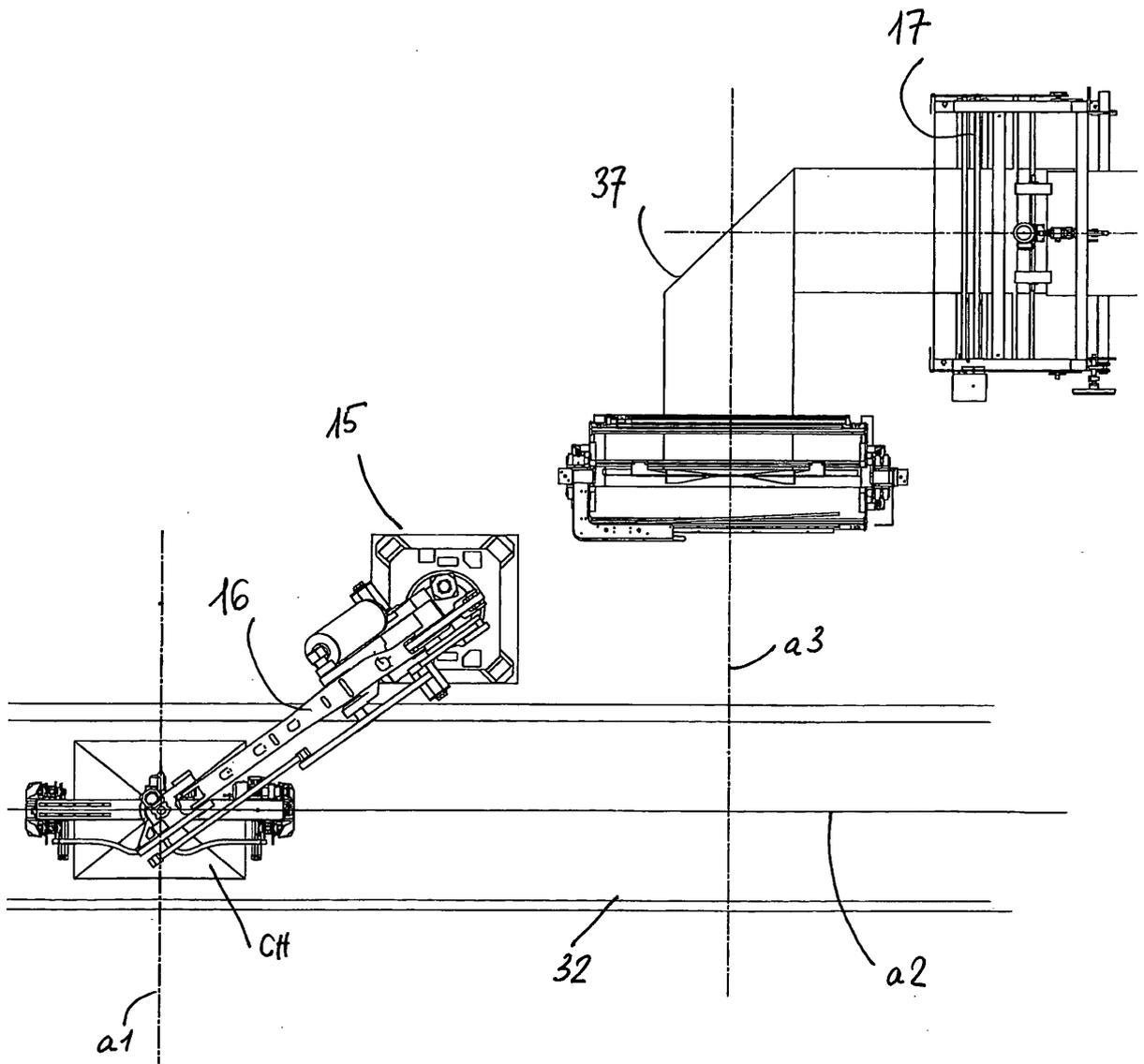


FIG 7

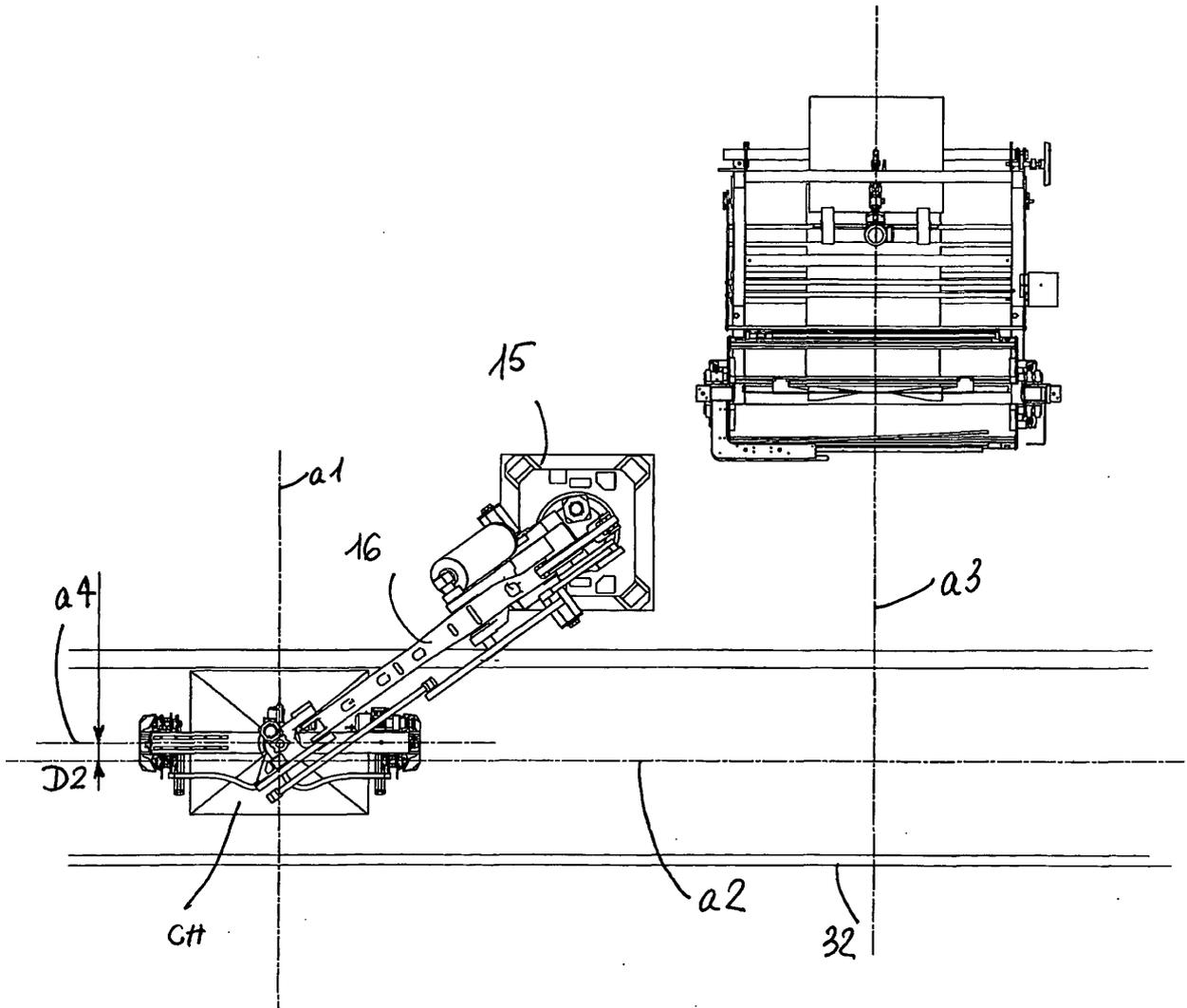


FIG 8

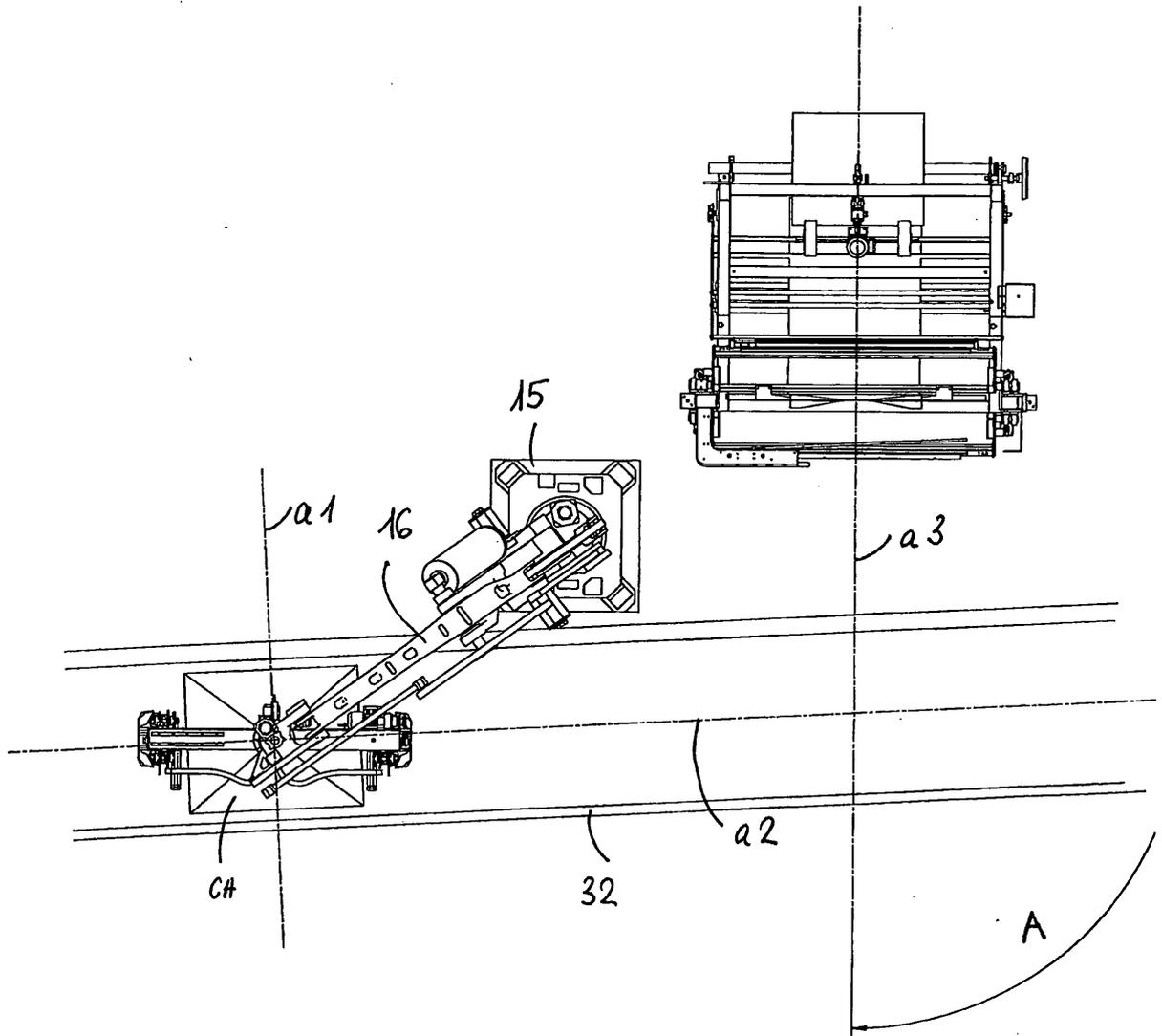


FIG 9

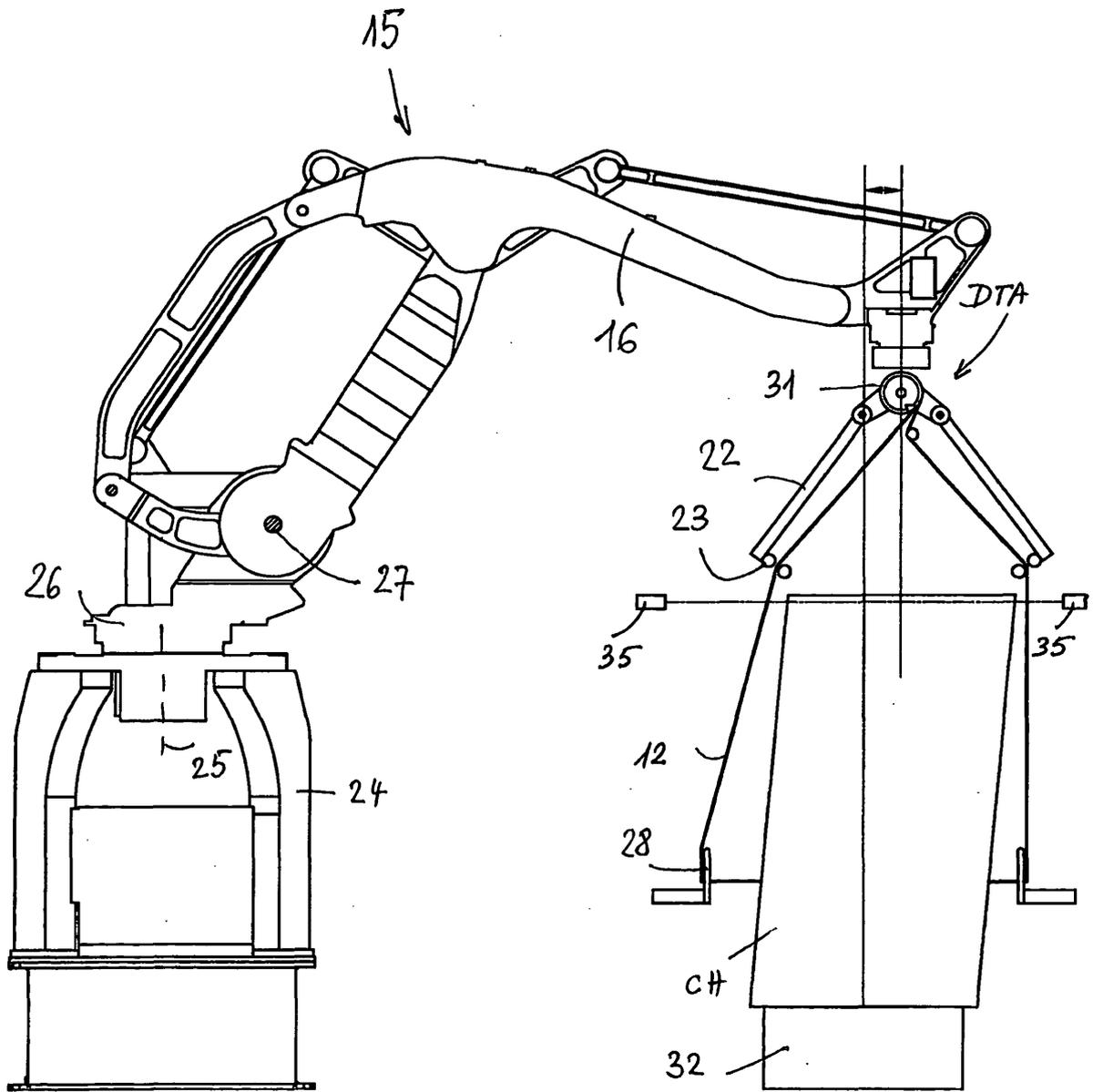


FIG 10

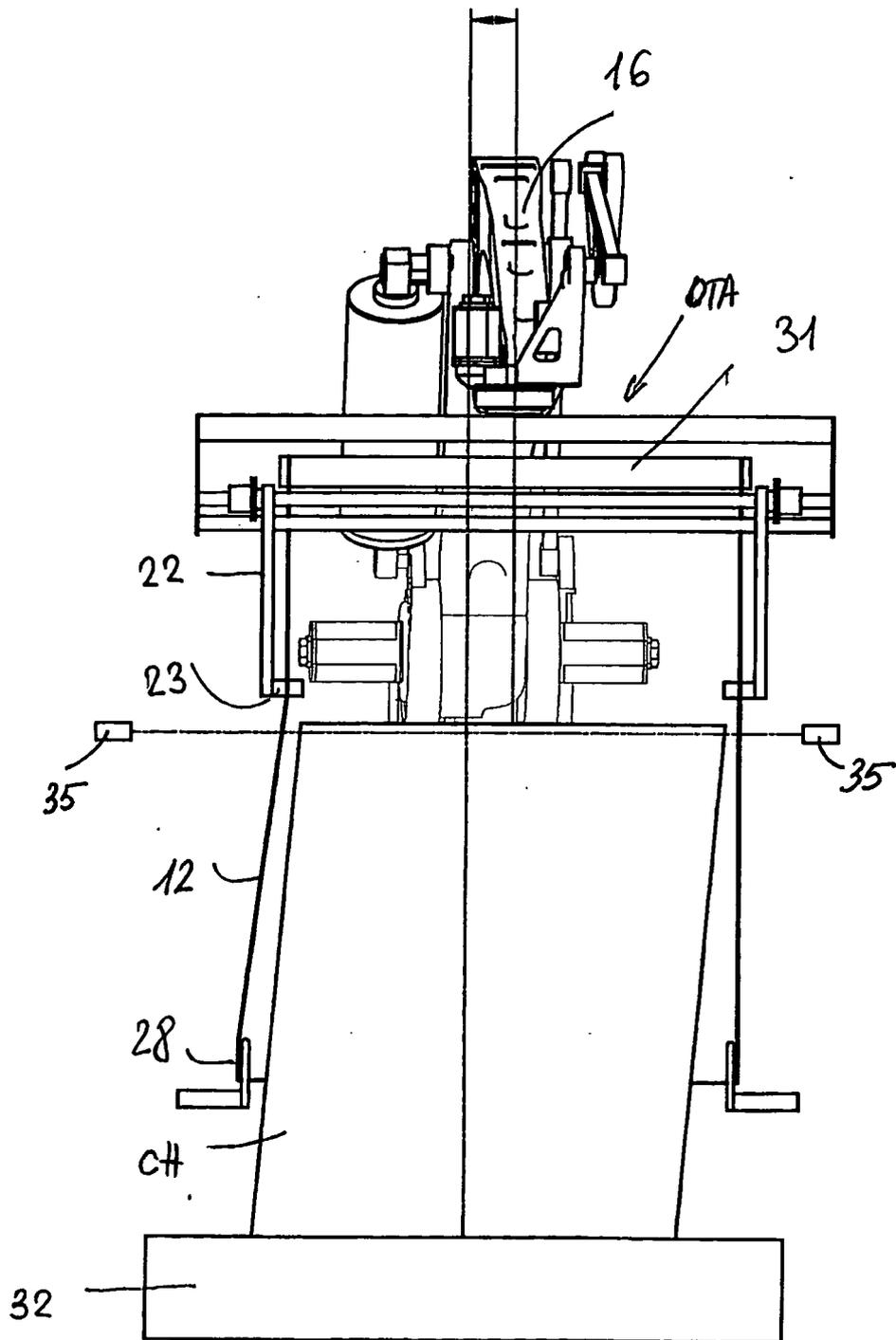


FIG 11

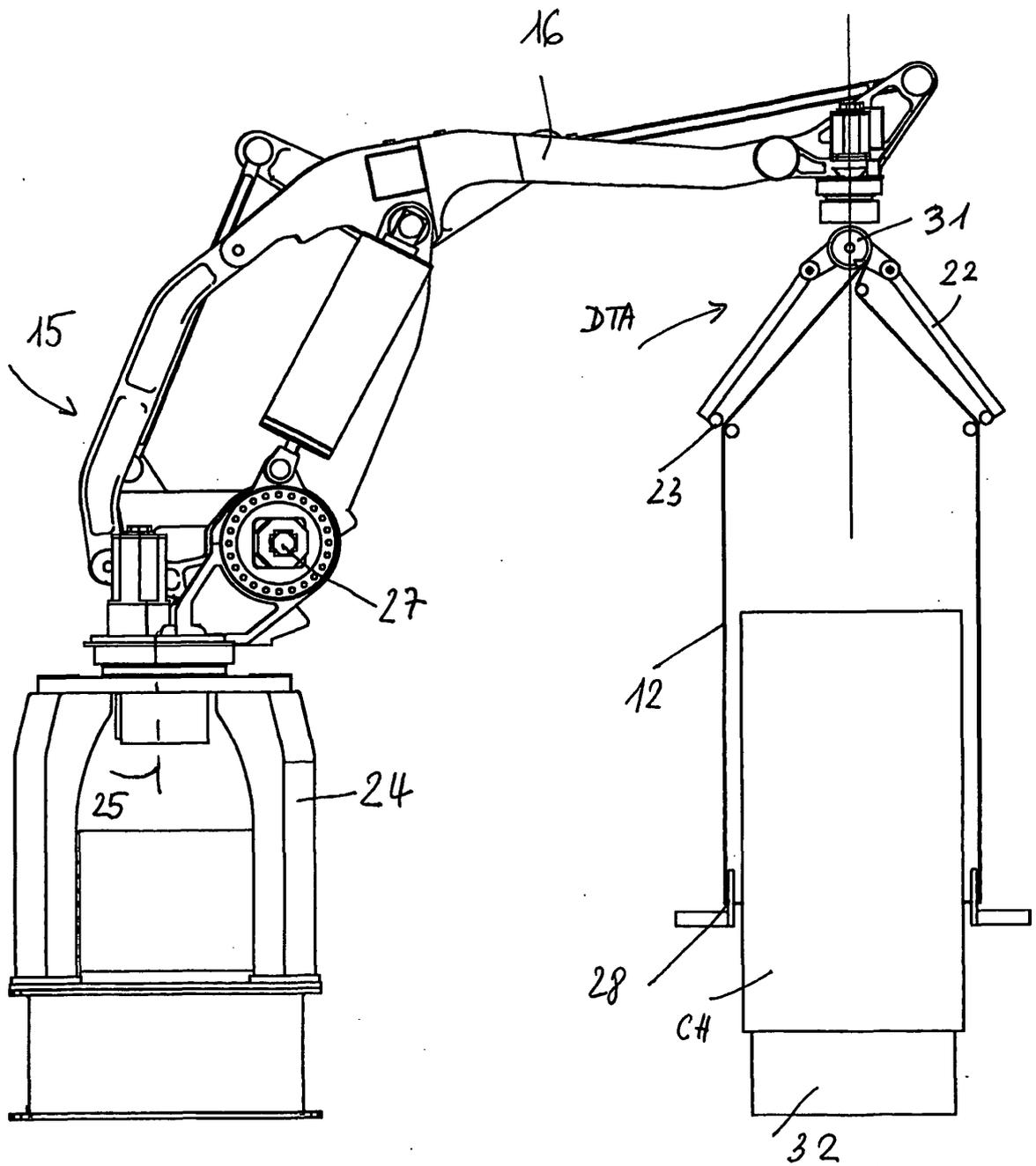


FIG 12

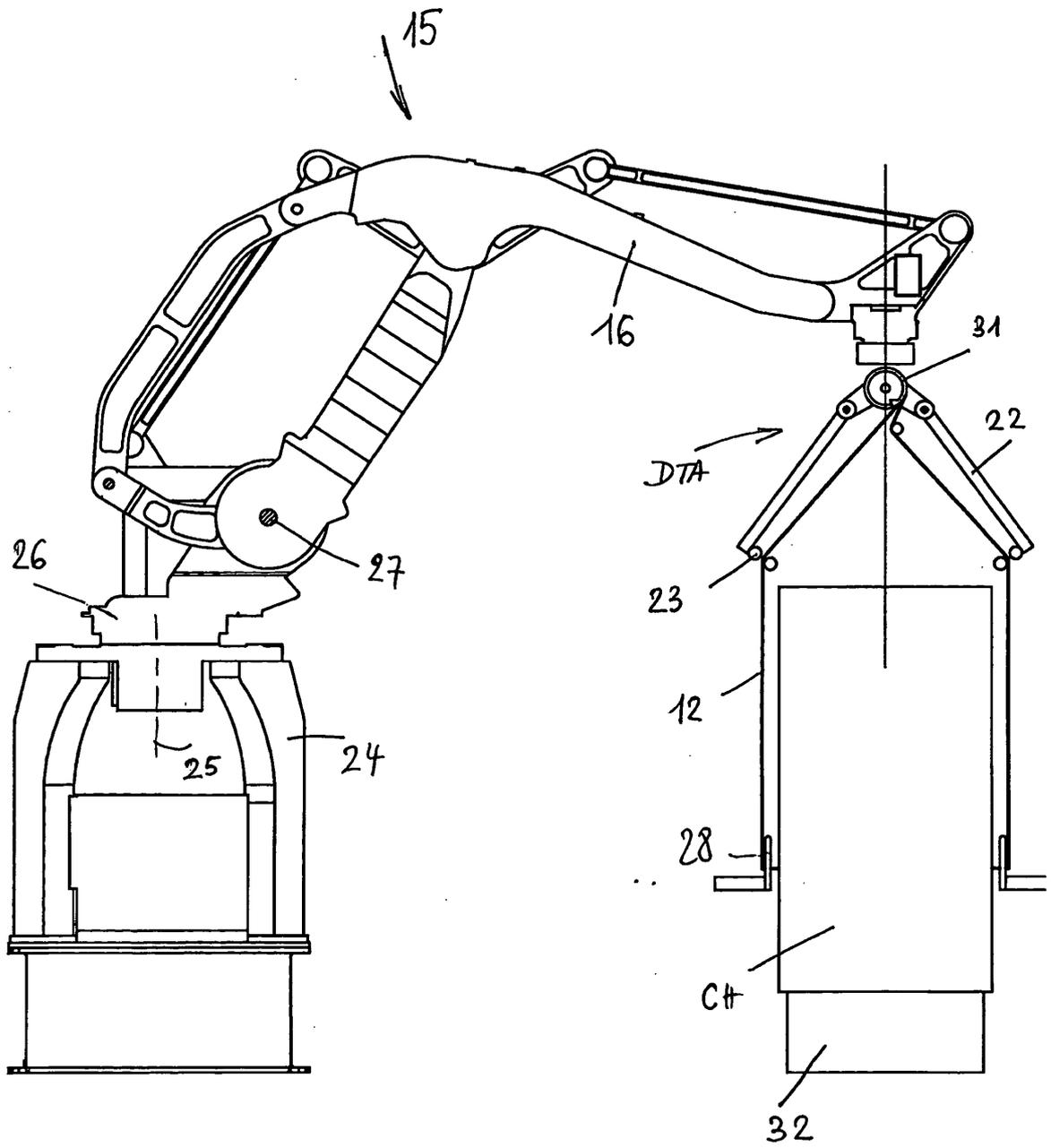


FIG 13

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

- EP 1060988 A [0006]
- EP 1574433 B1 [0006]
- EP 395919 A [0007]