

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 501 172 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101734.9**

(51) Int. Cl.⁵: **C21C 5/46**

(22) Anmeldetag: **03.02.92**

(30) Priorität: **01.03.91 LU 87897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.92 Patentblatt 92/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg(LU)

(72) Erfinder: **Stomp, Hubert**
11, rue Speyer
L-2545 Luxembourg(LU)
Erfinder: **Fries, Daniel**
11, rue de l'Europe
B-6700 Arlon(BE)
Erfinder: **Devillet, Serge**
14, rue Jean Melsen
L-9142 Buerden(LU)

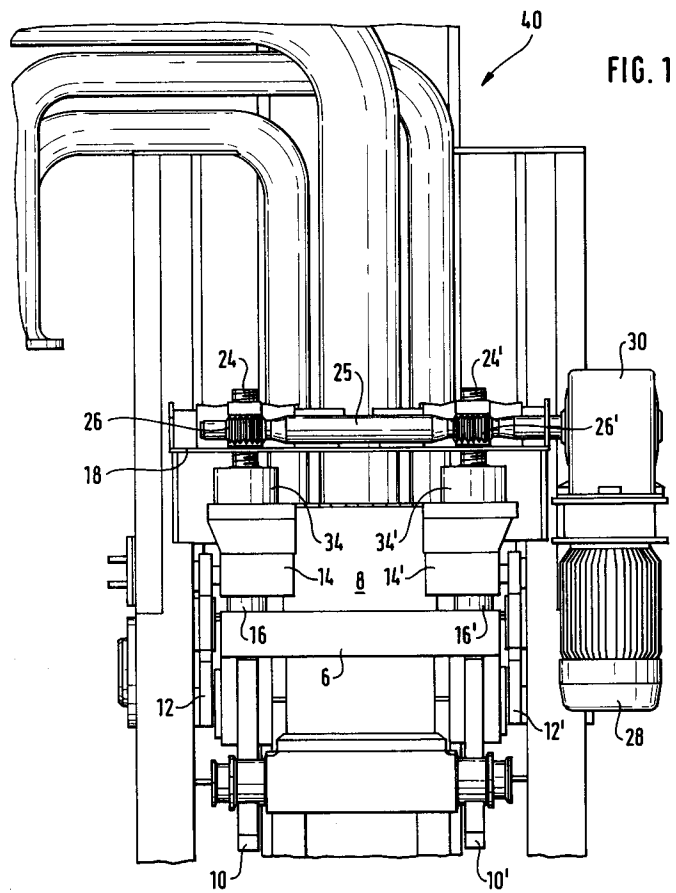
(74) Vertreter: **Freylinger, Ernest T.**
Office de Brevets Ernest T. Freylinger 321,
route d'Arlon Boîte Postale 48
L-8001 Strassen(LU)

(54) **Antrieb für automatische Lanzenwechselvorrichtungen.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine automatische Lanzenwechselvorrichtung, wie sie z.B. bei der Stahlherstellung nach dem Aufblasverfahren eingesetzt wird. Eine solche Lanzenwechselvorrichtung umfasst zwei um eine horizontale Drehachse schwenkbare, dem Lanzenaufnahmehaken (10, 10'), Mittel zum synchronen vertikalen Verschieben dieser Haken (10, 10') relativ zum Lanzenschlitten und zum Kupplungskopf (8), Mittel, welche bei diesen Verschieben der Haken an diesen eine Schwenkbewegung um deren genannte Drehachse hervorrufen, sowie Mittel, um die an jedem Haken (10, 10') wirkende Last messtechnisch zu erfassen, wobei letztere Funktion der Kraft ist, mit welcher der Lanzenoberteil durch die Haken gegen den genannten Kupplungskopf gedrückt wird. Der Antrieb dieser Erfindung ist ein Hubspindelsystem, mit Hilfe dessen

ein vertikal verschieblicher Aufhängungsring (6) für Lanzenoberteil - Aufhängungshaken (10, 10') angetrieben wird. Dieses Hubspindelsystem besteht aus mindestens zwei Zugstangen (16, 16'), deren obere Extremitäten (24, 24') mit einem Bewegungsaussengewinde versehen sind und mindestens zwei Getrieberädern, deren Naben zum Zusammenwirken mit den genannten oberen Extremitäten (24, 24') mit einem entsprechenden Bewegungsinngewinde versehen sind. Diese Getrieberäder sind axial/radial in einem Getriebegehäuse (18) gelagert, welches seinerseits auf Kraftmessdosen (34, 34') aufliegt. Letztere bewirken das automatische Abstellen des Hubspindeltriebs beim Erreichen einer vorbestimmten Anpresskraft zwischen dem Lanzenoberteil (32) und einem Kupplungskopf (8).

EP 0 501 172 A1



Die Erfindung betrifft einen Antrieb für automatische Lanzenwechselvorrichtungen, insbesondere für bei der Stahlherstellung nach einem Aufblasverfahren an einem vertikal verfahrbaren Lanzenträgerschlitten anzukuppelnde und zu befestigende Lanzen, wobei einem Kupplungskopf am Lanzenträgerschlitten die für das Frischen benötigten Stoffe, sowie gegebenenfalls auch ein Kühlfluid, zugeführt und an der Kupplungsstelle zwischen Kupplungskopf und Lanzenoberteil in letzteren überführt werden, und eine solche Lanzenwechselvorrichtung je einen um eine horizontale Drehachse schwenkbaren, dem Lanzenschlitten zugeordneten Lanzenaufnahmehaken beiderseits der senkrechten Achse des Lanzenträgerschlitten - Kupplungskopfes aufweist, Mittel zum synchronen vertikalen Verschieben dieser Haken relativ zum Schlitten und zum Kupplungskopf, Mittel, welche bei diesem Verschieben der Haken an diesen eine Schwenkbewegung um deren genannte Drehachse hervorrufen, sowie Mittel, um die an jedem Haken wirkende Last messtechnisch zu erfassen, wobei letztere Funktion der Kraft ist, mit welcher der Lanzenoberteil durch die Haken gegen den genannten Kupplungskopf gedrückt wird.

Eine automatische Lanzenwechselvorrichtung der vorgenannten Art wird im Dokument LU-86985 ausführlich beschrieben. Bei dieser, im folgenden als Referenz dienende Lanzenwechselvorrichtung geschieht der Antrieb, d. h. die Betätigung des Ankuppelmechanismus zum Ergreifen des Lanzenoberteils und zum Anpressen desselben gegen den genannten Kupplungskopf mittels einerseits eines Antriebsmotors mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe, und andererseits sodann mittels eines getrennten Hubspindelsystems für jeden der beiden genannten Haken. Obwohl diese automatische Lanzenwechselvorrichtung nach dem genannten Dokument in jeder Hinsicht einwandfrei arbeitet, weist sie jedoch verschiedene Nachteile praktischer Art auf. Wegen der beiden synchron zu beaufschlagenden Hubspindelsystemen muss das genannte Untersetzungsgetriebe zwei Ausgänge aufweisen, so dass für dieses Getriebe kein "Kataloggetriebe" in Frage kommt, sondern nur eine entsprechend teurere Sonderanfertigung.

Durch die separate Anordnung von Getriebe und Hubspindelsystem ist die Konstruktion des weiteren sowohl relativ teuer als auch platzraubend. Schliesslich ist die im genannten Dokument vorgeschlagene Anordnung von Motor und Getriebe auch deshalb ungünstig, weil sie die Möglichkeiten der räumlichen Auslegung der Zuführungsleitungen für die genannten Frischstoffe zum Kupplungskopf hin einengt (siehe zum Beispiel hierzu in Figur 1 des genannten Dokumentes die Leitung 6, welche notgedrungen unterhalb der Lanzenschlittenplatte 10 verlaufend angeordnet werden muss).

Zur Vermeidung dieser Nachteile des Standes der Technik ist es deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb der eingangs genannten Gattung vorzuschlagen, bei welchem das System Antriebsmotor - Untersetzungsgetriebe - Hubspindelsystem optimal kompakt und preiswert ausgelegt ist, ein Untersetzungsgetriebe in Sonderausführung nicht mehr benötigt wird und eine wesentlich grössere Freiheit für die Verlegung der Zuführleitungen zum Kupplungskopf gegeben ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Antrieb der eingangs erwähnten Gattung, gekennzeichnet durch ein Hubspindelsystem, mit Hilfe dessen ein vertikal verschieblicher Aufhängungsring für Lanzenoberteil - Aufhängungshaken angetrieben wird, wobei dieses Hubspindelsystem aus mindestens zwei Zugstangen besteht, deren obere Extremitäten mit einem Bewegungsaussengewinde versehen sind, mindestens zwei Getrieberädern, deren Naben zum Zusammenwirken mit den genannten oberen Extremitäten mit einem entsprechenden Bewegungsinngewinde versehen sind, wobei die genannten Getrieberäder axial/radial in einem Getriebegehäuse gelagert sind, welches seinerseits auf Kraftmessdosen aufliegt zum automatischen Abschalten des Hubspindelantriebs beim Erreichen einer vorbestimmten Anpresskraft zwischen dem Lanzenoberteil und einem Kupplungskopf.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen, in welchen gleiche Teile mit den gleichen Referenzzahlen versehen sind, dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1, eine Ansicht des prinzipiellen Aufbaus des erfindungsgemässen Antriebs mit Antriebsmotor, einem wahlweise ersten Untersetzungsgetriebe und einem zweiten, erfindungsgemässen Untersetzungsgetriebe mit integriertem Hubspindelsystem;
- Figur 1a, eine Seitenansicht von Links von Figur 1;
- Figur 2, eine Vorderansicht des zweiten Untersetzungsgetriebes;
- Figur 3, eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Figur 2;
- Figur 4, eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Figur 1.

Für den ersten Teil der nunmehr folgenden Beschreibung betrachte man vorteilhafterweise die Figuren 1 bis 3 gleichzeitig.

In Figur 1 ist 6 ein vertikal verschieblicher Tragring (entsprechend Tragring 36 im Referenzdokument), welcher an einem Kupplungskopf 8 geführt ist und an welchem Lanzenaufnahmehaken 10,10' (entsprechend den Haken 16,16' im genannten Dokument) schwenkbar aufgehängt sind. Die Schwenkbewegung wird beim Verschieben des Rings 6 erzeugt durch Pleuel 12,12', welche mit

ihrer oberen Extremität schwenkbar an ortsfesten, mit dem Kupplungskopf 8 einstückigen Ansätzen 14,14' aufgehängt sind. Für die Funktionsweise dieses Aufhängungssystems beziehe man sich auf das genannte Dokument.

Das axiale Verschieben des Ringes 6 erfolgt erfindungsgemäss mit Hilfe von zwei Zugstangen 16,16', welche bis in ein Getriebegehäuse 18 hineinreichen und dort mit Schneckenrädern 20,20' zusammenwirken, wobei diese Teile ein Spindelsystem 22,22' bilden mit Aussengewinde an den oberen Extremitäten 24,24' der Zugstangen 16,16' und Innengewinde in den Bohrungen der Schneckenräder 20,20'. Die Systeme Zugstangen/Schneckenräder bilden demzufolge eine Hubspindelsystem mit analoger Wirkung wie die Systeme 43 im genannten Dokument.

Der Antrieb der beiden Schneckenräder 20,20', welche mit ihren Naben axial/radial am Gehäuse 18 gelagert sind, vorzugsweise mittels je zweier Kegelrollenlager (nicht gezeigt), erfolgt synchron mittels hier durchgehender Welle 25, oder durch Kupplung verbundenen Wellen, auf welcher die den Schneckenrädern zugeordneten Schnecken 26,26' angeordnet sind.

In Figur 1 wird das erfindungsgemässe Antriebsystem für die automatische Lanzenwechselvorrichtung illustrationshalber mittels Elektromotor 28 mit nachgeschaltetem Winkelgetriebe 30 bewerkstelligt. Auf diese Weise entsteht ein recht kompakter und den jeweiligen Platzverhältnissen optimal anpassbarer Antriebsblock, da der Motor 28 in jedem beliebigen Winkel in bezug zur Welle 25 geneigt montiert werden kann. Insofern die Platzverhältnisse es gestatten, kann dieser E-Motor 28 natürlich auch direkt, bzw. über eine sogenannte Laterne an das Getriebegehäuse 18 angeflanscht werden.

Als Antriebsquelle kann, an Stelle des illustrationshalber dargestellten E-Motors 28, natürlich auch beispielsweise ein hydraulisches oder pneumatisches System Verwendung finden.

Aehnlich wie in der Vorrichtung nach dem zitierten Dokument erfolgt auch beim erfindungsgemässen System ein Stoppen des Hubspindelantriebs, wenn eine vorbestimmte Anpresskraft des Lanzenoberteils 32 gegen den Kupplungskopf 8 erreicht ist. Hierzu stützt das Hubspindelgetriebegehäuse 18 sich an zwei Kraftmessdosen 34,34', welche beim Erreichen dieser Anpresskraft den Antriebsmotor abschalten, ab.

Die Draufsicht nach Figur 4 schliesslich illustriert besonders deutlich, wie sehr der Zugang zum Kupplungskopf 8 gegenüber der Ausführung nach obengenanntem Dokument nunmehr erleichtert wird, mit entsprechender Vereinfachung der Verlegung des genannten Frischstoffleitungssystems 40.

In der vorstehenden Beschreibung wurde der Hubspindelantrieb illustrationshalber als Schneckengetriebe ausgeführt. Es versteht sich von selbst, dass ein beliebiger anderer mechanischer Antrieb Verwendung finden kann, bei welchem die beiden Hubspindeln synchron angetrieben werden, wie z.B. ein Kettenradantrieb mit der Uebersetzung 1:1 zwischen den beiden Spindeln.

Patentansprüche

1. Antrieb für automatische Lanzenwechselvorrichtungen, insbesondere für bei der Stahlherstellung nach einem Aufblasverfahren an einem vertikal verfahrbaren Lanzenträgerschlitten anzukuppelnde und zu befestigende Lanzen, wobei einem Kupplungskopf am Lanzenträgerschlitten, die für das Frischen benötigten Stoffe, sowie ggf. auch ein Kühlfluid, zugeführt und an der Kupplungsstelle zwischen Kupplungskopf und Lanzenoberteil in letzteren überführt werden, und eine solche Lanzenwechselvorrichtung je einen um eine horizontale Drehachse schwenkbaren, dem Lanzenschlitten zugeordneten Lanzenaufnahmehaken beiderseits der senkrechten Achse des Lanzenträgerschlitten - Kupplungskopfes aufweist, Mittel zum synchronen vertikalen Verschieben dieser Haken relativ zum Schlitten und zum Kupplungskopf, Mittel, welche bei diesen Verschieben der Haken an diesen eine Schwenkbewegung um deren genannte Drehachse hervorrufen, sowie Mittel, um die an jedem Haken wirkende Last messtechnisch zu erfassen, wobei letztere Funktion der Kraft ist, mit welcher der Lanzenoberteil durch die Haken gegen den genannten Kupplungskopf gedrückt wird, gekennzeichnet durch ein Hubspindelsystem, mit Hilfe dessen ein vertikal verschieblicher Aufhängungsring (6) für Lanzenoberteil - Aufhängungshaken (10,10') angetrieben wird, wobei dieses Hubspindelsystem aus mindestens zwei Zugstangen (16,16') besteht, deren obere Extremitäten (24,24') mit einem Bewegungsaussengewinde versehen sind und mindestens zwei Getrieberädern (20,20'), deren Naben zum Zusammenwirken mit den genannten oberen Extremitäten (24,24') mit einem entsprechenden Bewegungsinngewinde versehen sind, wobei diese genannten Getrieberäder (20,20') axial/radial in einem Getriebegehäuse (18) gelagert sind, welches seinerseits auf Kraftmessdosen (34,34') aufliegt zum automatischen Abstellen des Hubspindelantriebs beim Erreichen einer vorbestimmten Anpresskraft zwischen dem Lanzenoberteil (32) und einem Kupplungskopf (8).

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') Schneckenräder sind.

3. Antrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die den Schneckenrädern (20,20') zugeordneten Antriebsschnecken (26,26') auf einer gemeinsamen, durchgehenden Welle (25) angeordnet sind und diese Räder (20,20') synchron antreiben. 5
10

4. Antrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneckenräder auf je einer individuellen Welle montiert sind, welche direkt miteinander gekuppelt sind. 15

5. Antrieb nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass der die Welle (25) beaufschlagende Hubspindelantrieb fakultativ ein pneumatischer hydraulischer oder elektrischer Antrieb ist. 20

6. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubspindelantrieb aus einem Elektromotor (28) mit nachgeschaltetem Getriebe besteht. 25

7. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') beliebige Räder sind, welche einen synchronen Antrieb des Hubspindelsystems gewährleisten. 30

8. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') Kettenräder sind, welche von einer gemeinsamen Kette angetrieben werden. 35

9. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') Kegelräder sind, welche von einer gemeinsamen Kegelräderwelle angetrieben werden. 40

10. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') Schraubräder sind, welche von einer gemeinsamen Schraubräderwelle angetrieben werden. 45

11. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Getrieberäder (20,20') Zahnriemenräder sind, welche von einem gemeinsamen Zahnriemen angetrieben werden. 50

55

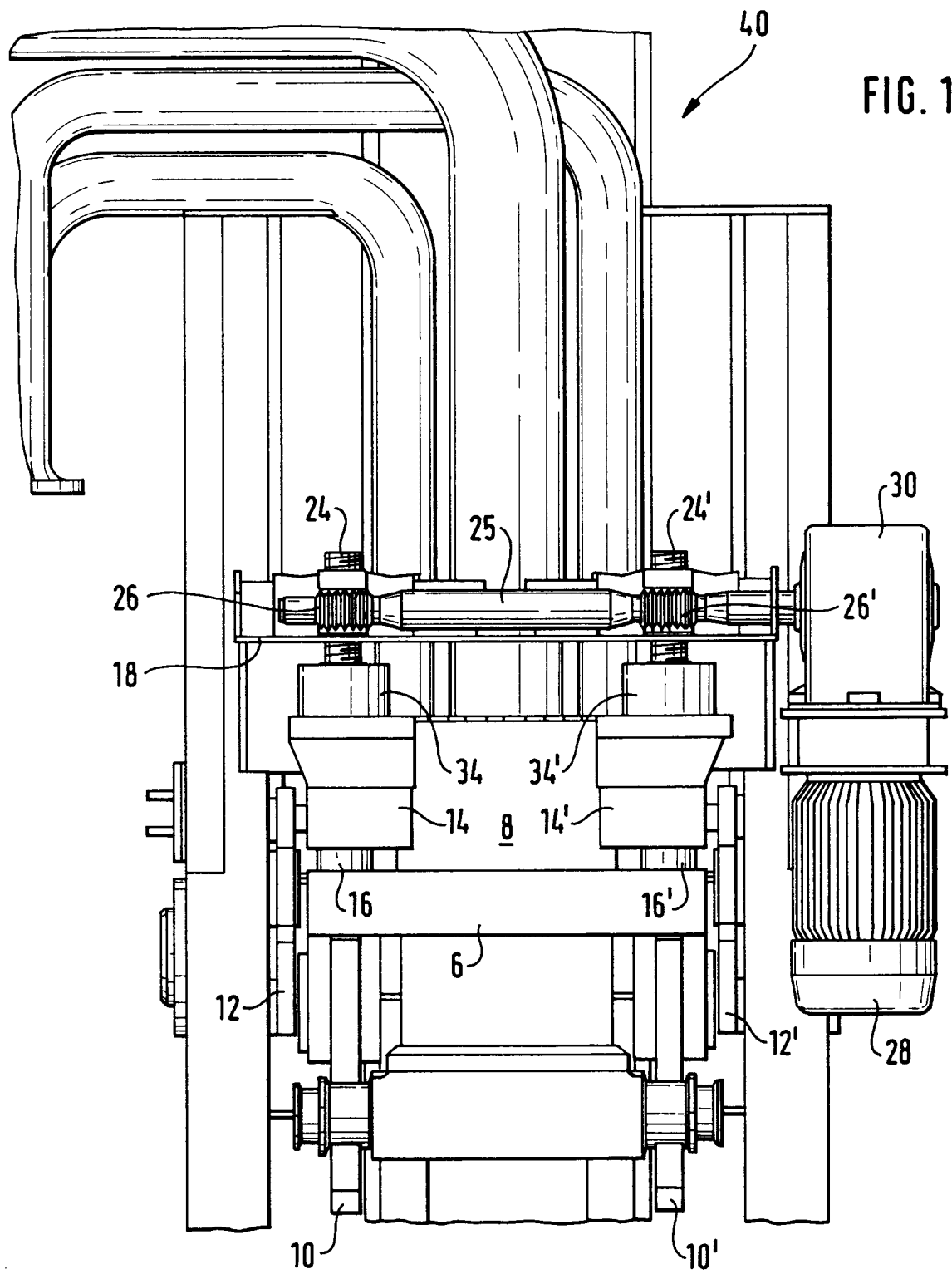
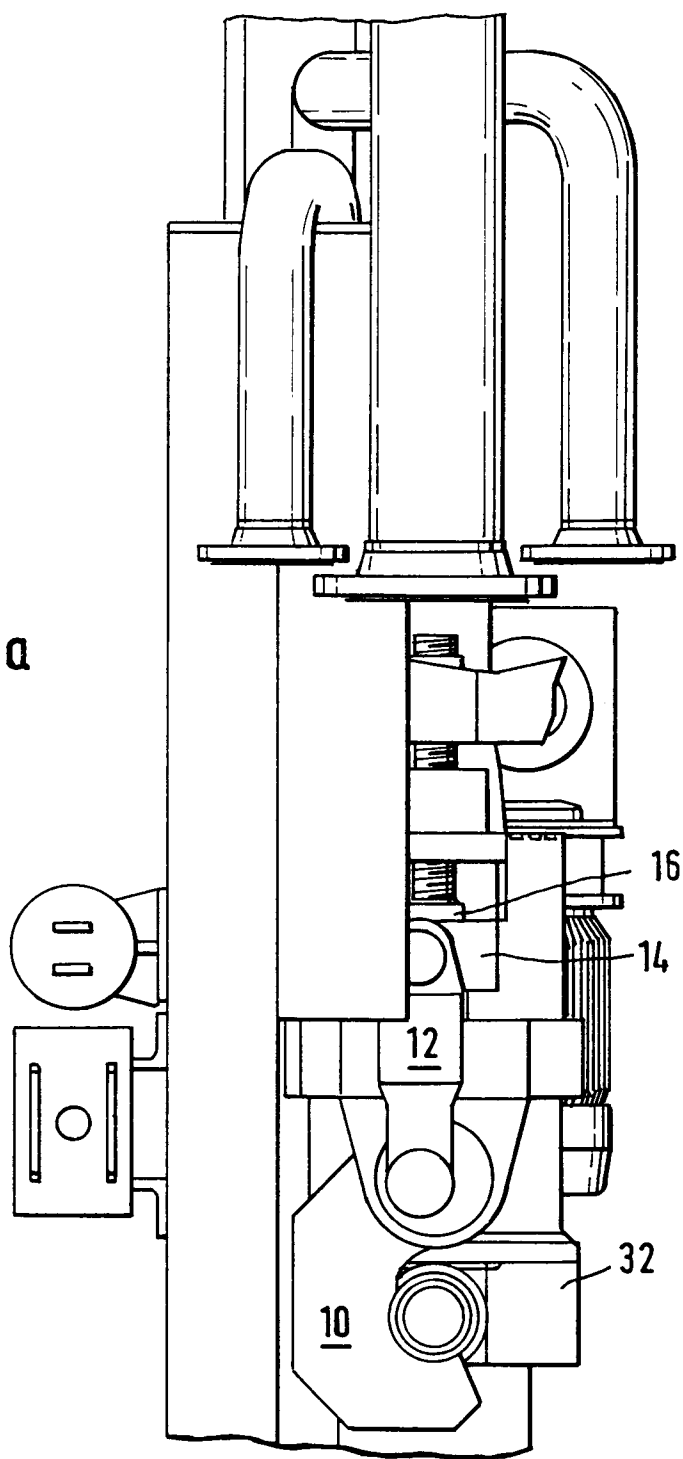
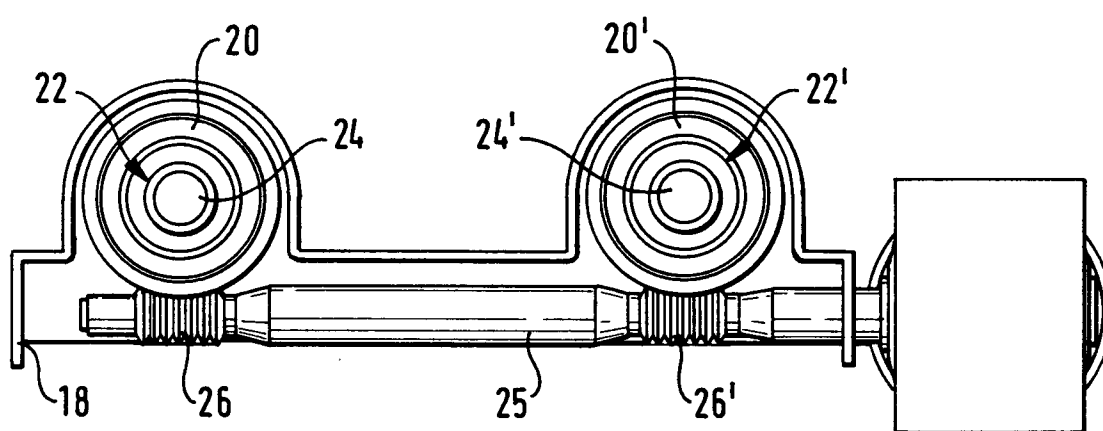
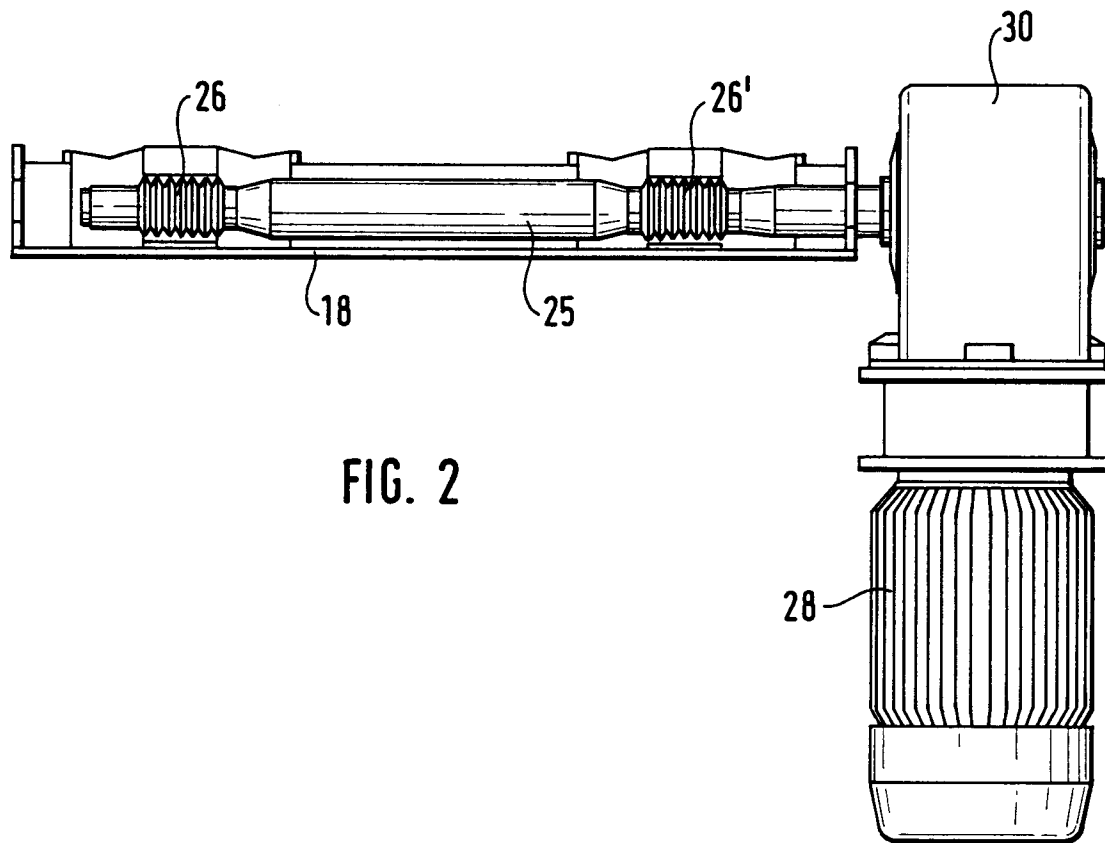
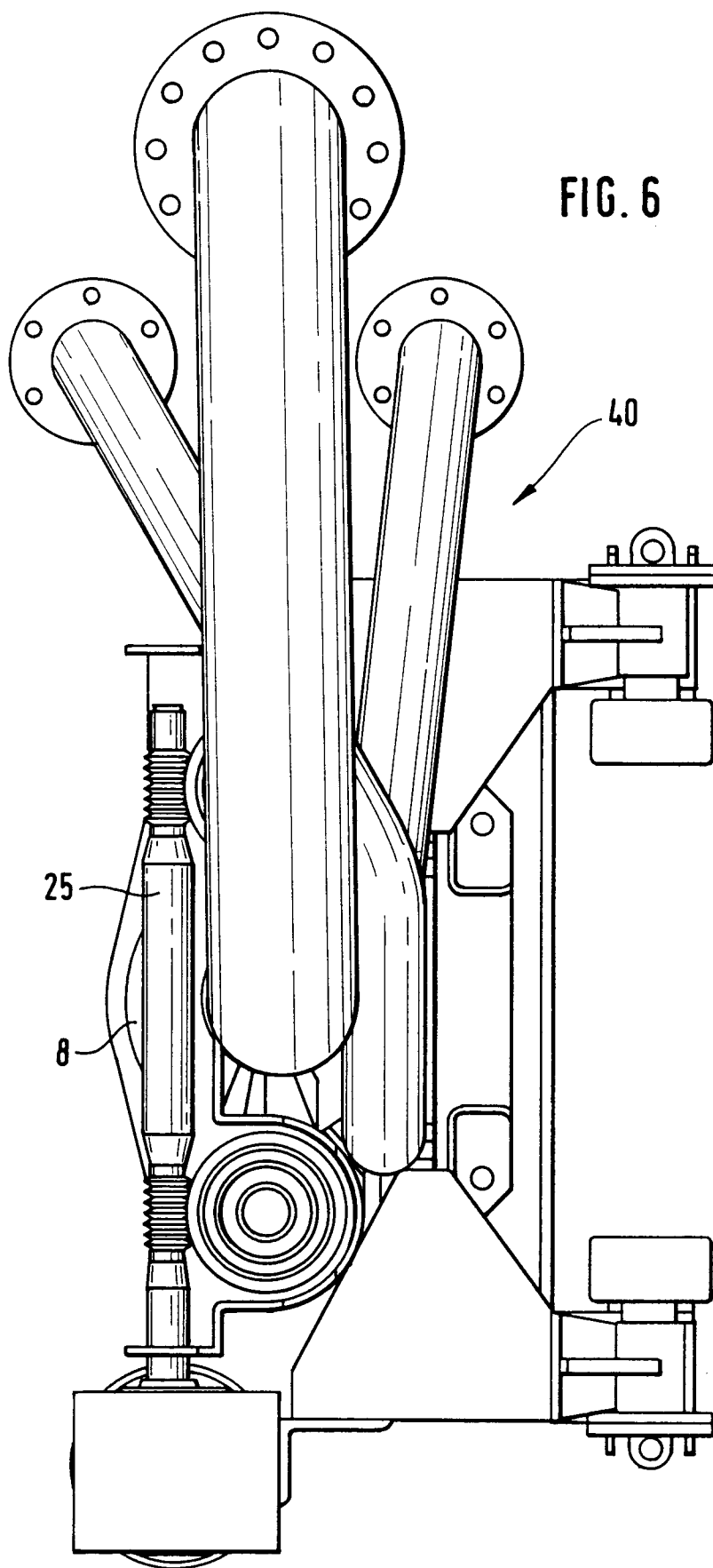


FIG. 1a







EP 92 10 1734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 828 928 (PAUL WURTH) * Anspruch 1 *	1	C21C5/46
D	& LU-A-86 985 ---		
A	EP-A-0 056 942 (PAUL WURTH) * Abbildungen 1A-1C *	1	

A	EP-A-0 112 540 (PAUL WURTH) ---		

A	WO-A-9 005 790 (PAUL WURTH) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C21C
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 09 JUNI 1992	Prüfer SUTOR W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			