



① Veröffentlichungsnummer: 0 582 927 A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93112341.8

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 23/32**

22 Anmeldetag: 02.08.93

(12)

Priorität: 10.08.92 DE 4226386 07.04.93 DE 4311437

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.02.94 Patentblatt 94/07

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

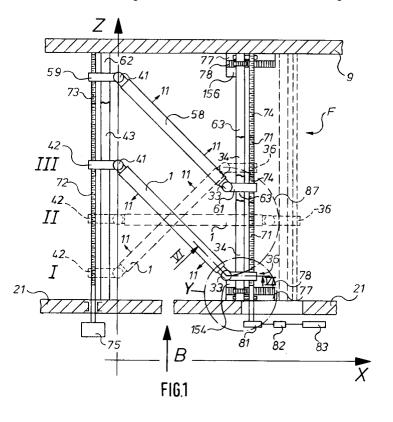
Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft Friedrich-Koenig-Strasse 4 D-97080 Würzburg(DE)

Erfinder: Eckert, Günther Riedstrasse 18 D-97225 Zellingen(DE)

(54) Wendestange für Materialbahnen.

© Eine Wendestange (1;58) führt beim Umlegen in einer x-z-Ebene mit der Bewegung in Richtung der z-Achse gleichzeitig eine Bewegung in x-Richtung aus. Beide Enden (3,4) der Wendestange (1;58) sind jeweils mit einem in Richtung der z-Achse geführt bewegbaren Wendestangenhalter (36,42;59,61) gelenkig verbunden. Mindestens ein Wendestangenhal-

ter (36;61) ist zusätzlich in der x-Richtung des rechtwinkligen x-z-Koordinatensystems bewegbar. Die Wendestange (1;58) ist dadurch stabil gelagert und braucht nicht in einer Gleitführung geführt zu werden. Die Richtung der Blasluftlöcher (11) wird beim Umlegen der Wendestange (1;58) automatisch um 180° auf deren Umfang verstellt.



10

15

25

35

40

Die Erfindung betrifft eine Wendestange für eine Materialbahn, vorzugsweise eine Papierbahn in Druckmaschinen entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist allgemein bekannt, Wendestangen bei entsprechendem Produktionswechsel umzulegen, d. h. ihre axiale Lage um 90° zu verändern. Demzufolge müssen sich die Austrittsöffnungen der Wendestange für Blasluft auf der Seite befinden, welche gerade von der Papierbahn umschlungen ist. Dazu wird in der gattungsgemäßen DE 40 13 229 C1 eine Wendestangenanordnung zum Übereinanderführen von Strängen vorgeschlagen, bei welcher eine Winkelwendestange in einer ersten Ebene und eine Parallelwendestange in einer zweiten Ebene angeordnet ist. Bei Produktionswechsel werden die genannten Wendestangen umgelegt und dabei gleichzeitig ihre Funktionen vertauscht. Dazu ist es erforderlich, die einlaufende Papierbahn bzw. den einlaufenden Papierstrang in eine andere Ebene zu führen.

Nachteilig dabei ist, daß die einseitig mit einem Gelenk verbundenen Wendestangen beim automatischen Umlegen mit ihrem zweiten Ende durch eine die Wendestange an ihrem Umfang umschließende Gleitführung verschoben wird, so daß die im Mantel der Wendestange befindlichen Blasluftlöcher mit Papierstaub und dgl. zugesetzt werden können. Darüberhinaus weist die Wendestange aufgrund der genannten konstruktiven Merkmale für den Umlegevorgang eine Lagerung bzw. Führung auf, die für einen Dauerbetrieb relativ instabil ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stabile und gleitführungsfrei um 90° umlegbare Wendestange zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine stabile und gleitführungsfrei umlegbare Wendestange geschaffen worden ist, bei welcher im Falle einer Automatisierung des Umlegevorganges der Wendestange um 90° gleichzeitig und zwangsläufig mit geringem technischem Aufwand ein Verstellen der Luftaustrittsöffnungen erfolgen kann, so daß der Austritt von Blasluft nur auf der Seite der Wendestange erfolgt, die von der Papierbahn umschlungen ist. Weiterhin können die einzelnen Wendestangen rechtwinklig zu den Seitengestellen der Maschine bewegt werden. Dadurch ist es möglich, ein seitliches Verlaufen der Papierbahn zu korrigieren. Weiterhin ist es möglich, nur einen der beiden Wendestangenhalter rechtwinklig zu den Seitengestellen zu verfahren, so daß der Winkel der Wendestange geändert wird. Damit kann ein seitliches Verlaufen eines gewendeten Papierstranges korrigiert werden. Darüberhinaus ist es auch möglich, daß bei einem gegensinnigen Bewegen der beiden Wendestangenenden ein Umlegen der Wendestange zur Wendung der anderen Teilbahn erzielt wird. Auch ein "Uberkreuz-Umlegen" für Bay-Window-Betrieb ist auf diese Weise möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die nachfolgende Zeichnung zeigt in

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Umlegens einer Wendestange in der Draufsicht.
- Fig. 2 eine Ansicht B nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Einzelheit Y nach Fig. 1,
- Fig. 4 eine Ansicht E des Getriebes nach Fig. 3,
- Fig. 5 einen schnitt V V aus Fig. 3,
- Fig. 6 einen Schnitt VI VI aus Fig. 1.

Eine Wendestange 1, 58 besteht aus einem Rohr 2, welches an beiden Enden 3, 4 (Ende 4 nicht dargestellt) jeweils ein Wälzlager 141, 142 aufweist, das einerseits mit seinem Außenring (nicht dargestellt) am Innenmantel 143 des Rohres 2 anliegt und in seinem Innenring (nicht dargestellt) reibschlüssig eine rohrförmige Tragachse 144 aufnimmt. Die Tragachse 144 ist stirnseitig auf der Seite des Endes 4 des Rohres 2 mit einer Öffnung versehen, welche über einen Schlauch mit einer nicht dargestellten Blasluftquelle in Verbindung steht. Die andere Seite der Tragachse 144 ist verschlossen.

Die rohrförmige Tragachse 144 ist zwischen ihrem Außenmantel und dem Innenmantel 143 am Ende 4 kurz vor den Wälzlagern 141, 142 und den am anderen Ende 3 des Rohres 2 angeordneten Wälzlagern 141, 142 mit Dichtringen versehen, von denen nur ein am Ende 3 des Rohres 2 befindlicher Dichtring 147 dargestellt ist. Die rohrförmige Tragachse 144 weist an ihrem Umfang nicht dargestellte Löcher auf, durch welche die über die Öffnung 146 zugeführte Blasluft in einen Raum zwischen den Innenmantel 143 des Rohres 2 und den Außenmantel der Tragachse 144 entweichen kann, welcher andererseits durch die Dichtringe 147 begrenzt ist. Das Rohr 2 der Wendestange 1, 58 weist an seinem Umfang halbseitig in ganzer Länge, sich in radialer Richtung erstreckende Luftöffnungen 11 auf. Weiterhin ist das Rohr 2 der Wendestange 1, 58 an einem Ende 3, 4, vorzugsweise am Ende 3, stirnseitig mit einem fest und koaxial zur Rotationsachse 8 angeordneten Zahnrad 148 versehen, welches vorzugsweise als Kegelzahnrad mit einer Zähneanzahl d/2 ausgebildet ist. Die Wendestange 1 ist an ihren Rohrenden 3, 4 über in einer Ebene bewegbare Drehgelenke 33, 41 jeweils mit einem Wendestangenhalter 36, 42 verbunden. Die Wendestangenhalter 36, 42 weisen kreisrunde Öffnungen auf, durch welche reibschlüssig Tragspindeln 34, 43 geführt sind, die in Seitengestellen

55

4

9, 21 gehalten sind. Wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, weisen die Wendestangenhalter 36, 42 zu den bereits genannten, die Tragspindeln 34, 43 aufnehmenden Öffnungen noch parallel dazu angeordnete Gewindebohrungen 64, 66 auf, in denen zu den Tragspindeln 34, 43 parallel verlaufende, seitengestellfeste Gewindespindeln 71, 72 geführt sind.

Die Wendestange 58 ist analog zur Wendestange 1 über Drehgelenke 33, 41 und mittels Wendestangenhalter 61, 59 auf seitengestellfesten Tragspindeln 63, 62 verschiebbar geführt. Parallel zu den Tragspindeln 63, 62 verlaufen in Fig. 1 und 2 angedeutete Gewindespindeln 74, 73, die mit Gewindebohrungen 68, 67 der Wendestangenhalter 61, 59 zusammenwirken.

Der Wendestangenhalter 36 weist stoffschlüssig auf seiner der Wendestange 1, 58 zugewandten Seite eine sich in axialer Richtung (bei Stellung II der Wendestange 1) erstreckende Gabel auf, zwischen deren Schenkel die Tragachse 144 der Wendestange 1, 58 mittels eines Bolzens 151 schwenkbar gelagert ist. Der Bolzen 151 weist auf seiner einen Seite einen Kopf 152 und auf seiner anderen Seite ein wendestangenhalterfestes Zahnrad 153, vorzugsweise ein sich parallel zur Rotationsachse 8 erstreckendes, mit einer Schrägverzahnung und einer Zähneanzahl d auf, das mit dem Zahnrad 148 kämmt. Das Zahnrad 153 kann als Zahnsegment ausgeführt werden.

In Fig. 1 wird schematisch ein Umlegevorgang einer Wendestange 1 gezeigt. Fig. 2 zeigt die Anordnung dieser und einer weiteren Wendestange aus einer Seitenansicht. Die Wendestange 1 ist mit ihren Wendestangenhaltern 42, 36 in der Lage III dargestellt, d. h. die nicht gezeigten Luftaustrittsöffnungen sind in Richtung Seitengestell 21 geöffnet, durch einen kleinen Pfeil mit 11 gekennzeichnet, so daß z. B. eine nicht dargestellte halbbreite Papierbahn aus Richtung Tragspindel 43 an der oberen, dem Seitengestell 9 nahen, Seite über eine im Winkel von 45° zu den Seitengestellen 9, 21 angeordnete Wendestange 58 um 90° in ihrer Richtung geändert, anschließend in Richtung Seitengestell 21 geführt und über die Wendestange 1 um 90° in ihrer Richtung geändert und auf der unteren, dem Seitengestell 21 nahen, Seite in Richtung Tragspindel 34 aus dem Wendestangengestell herausgeführt wird. (Wendung einer halben Bahn von Seitengestell 9 nach Seitengestell 21). Es versteht sich, daß bei der Wendestange 58 die in Richtung Seitengestell 9 weisenden Luftöffnungen geöffnet sind, wiederum durch einen kleinen Pfeil mit 11 gekennzeichnet. Die Wendestangenhalter 42, 36 der Wendestange 1 sind dabei in einer unteren Ebene verschiebbar auf Tragspindeln 43, 34 geführt und Wendestangenhalter 59, 61 der Wendestange 58 sind dabei in einer zweiten oberen Ebene auf Tragspindeln 62, 63 geführt (Fig. 5). Sämtliche

Wendestangenhalter 36, 42; 59, 61 weisen eine separate Gewindebohrung 64, 66, 67, 68 auf, jeweils zur Aufnahme einer Gewindespindel 71, 72, 73, 74, welche wiederum durch einen Antrieb angetrieben wird, der in Fig. 3 dargestellt ist. Die Tragspindeln 43, 62 sind jeweils seitengestellfest gelagert. Es soll nachfolgend nur die Lageveränderung der Wendestange 1 beschrieben werden. Durch die Abwärtsbewegung des einen Wendestangenhalters 42 der Wendestange 1 aus Lage III auf der Tragspindel 43 sowie die gleichzeitige Aufwärtsbewegung des anderen Wendestangenhalters 36 auf der Tragspindel 34 wird die Wendestange 1 gestreckt und kommt in die gestrichelt dargestellte waagerechte Stellung II. Dabei wird die in den Seitengestellen 9, 21 beweglich gelagerte Tragspindel 34 in die gestrichelt dargestellte Lage F gebracht. Durch weiteres Verschieben der Wendestange 42, 36 in den bereits angegebenen Richtungen nimmt die Wendestange 1 nunmehr die Stellung I ein (gestrichelt dargestellt). Dabei sind die dem Seitengestell 9 zugewandten Luftöffnungen 11 geöffnet.

Somit führen die Wendestangen 1, 58 beim Umlegen in einer Ebene zeitgleich eine Bewegung in einer x- und in einer z-Richtung in einem rechtwinkligen Koordinatensystem aus, deren x-Achse parallel zu den Seitengestellen 9, 21 verläuft und in Fig. 1 parallel zur Rotationsachse der Wendestange 1 in Lage II dargestellt ist, und deren z-Achse rechtwinklig zu den Seitengestellen 9, 21 und parallel zu den Tragspindeln oder Traversen 34, 43, 63, 62 verläuft und in Fig. 1 die Drehgelenke 41 der Wendestangen 1, 58 verbindet. Somit bewegen sich die Führungen bzw. Wendestangenhalter oder auch Schlitten 36, 42; 59, 61 in Richtung der z-Achse und zumindest eine Führung bzw. ein Wendestangenhalter 36, 61 ist in Richtung der x-Achse verschiebbar. Es ist natürlich auch möglich, die Wendestangen 1, 58 statt in z-y-Richtung in x-y-Richtung zu bewegen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen einen Antrieb der verschiebbaren Wendestangenhalterung 36 der Wendestange 1 auf der Tragspindel 34. Die Tragspindeln 34, 63 sind an ihren Enden in Gleitsteinen gelagert, die wiederum in seitengestellfesten Längsführungen verschiebbar sind. Dies ist in Fig. 3 am Beispiel der Tragspindel 34 dargestellt, welche mit ihrem dem Seitengestell 21 zugewandten Ende in einem Gleitstein 76 gelagert ist, der in einer an der Innenseite des Seitengestells 21 formschlüssig angeordneten Längsführung 77 abgebunden verschiebbar ist. An einer Seitenwand der Längsführung 77 ist jeweils eine Zahnstange 78 befestigt, welche sich über die gesamte Länge der Längsführung 77 parallel zu dieser erstreckt. Auf der Tragspindel 34 ist formschlüssig ein Zahnrad 79 aufgebracht, welches mit der Zahnstange 78 in Eingriff steht.

10

15

Die Gewindespindel 71 ist mit der Gewindebohrung 64 des Wendestangenhalters 36 in Eingriff. Das dem Seitengestell 21 zugewandte Ende der Gewindespindel 71 ragt durch einen nicht dargestellten Längsschlitz durch das Seitengestell 21 hindurch und trägt eine Zahnriemenscheibe 81. Über ein einen Achsversatz ausgleichendes Zahnriemengetriebe 82 ist die Zahnriemenscheibe 81 mit einem Elektromotor 83 über Zahnriemen 84, 86 verbunden.

Der Tragspindel 63 sowie der Gewindespindel 74 ist auf ihrem dem Seitengestell 9 zugewandten Ende eine gleiche Lagerung 76, 77, 78, 79 zugeordnet, jedoch ohne Antrieb 81, 82, 83. Die Tragspindeln 34; 63 sind noch darüberhinaus an ihrem dem Seitengestell 9 zugewandten Enden mit Zahnrädern 79 versehen, die jeweils mit an den Längsführungen 77 angeordneten Zahnstangen 78 in Eingriff stehen.

Die Enden der Tragspindeln 43, 62 sowie die Enden der Gewindespindeln 72, 73 sind ortsfest jeweils in den Seitengestellen 9, 21 gelagert. Die dem Seitengestell 21 zugewandten Enden der Gewindespindeln 72, 73 sind mit einem Antrieb, z. B. Elektromotor 75, für Gewindespindel 72 versehen. Ein Elektromotor für Gewindespindel 73 ist nicht dargestellt.

Soll nun z. B. die Wendestange 1 entsprechend der Darstellung nach Fig. 4 von der Stellung III über die Stellung II nach Stellung I umgelegt werden, d. h. um 90° gegenüber ihrer ursprünglichen Stellung verschwenkt werden, so werden die Gewindespindeln 71, 72 über die zugeordneten Getriebe (Getriebe 82 ist dargestellt) bzw. Elektromotoren 83, 75 in jeweils gegensinniger Drehrichtung so bewegt, daß der Wendestangenhalter 42 auf der Tragspindel 43 in Richtung Seitengestell 21 verfährt und der Wendestangenhalter 36 auf der Tragspindel 34 in Richtung Seitengestell 9 verfährt, bis die Stellung I der Wendestange 1 nach Fig. 1 erreicht ist. Dabei wird die Bewegung der Tragspindel 34 durch seitengestellfeste Anschläge 154, 156 begrenzt. Dabei beschreibt der Wendestangenhalter 36 eine gestrichelt gezeichnete halbkreisförmige Kurve 87. Die mittels Zahnrädern 79 in Zahnstangen 78 an beiden Enden geführten Tragspindeln 34, 63 werden während des Bewegens der Tragspindeln 34, 63 jeweils synchron bewegt.

Während des Umlegens der Wendestange 1 um 90° bewegt sich die Wendestange 1 mittels des Drehgelenkes 33 um 90° gegenüber dem auf der Tragspindel 34 verschiebbaren Wendestangenhalter 36. Bei dieser Bewegung kämmt das stirnseitig am Rohr 2 der Wendestange 1 befestigte Zahnrad 148 mit dem wendestangenhalterfesten Zahnrad 153, so daß während des Verschwenkens oder Umlegens der Wendestange 1 um 90° das Rohr 2 eine Drehbewegung ausführt.

Die Drehbewegung um 180° ergibt sich aus der Zähneanzahl d des Zahnrades 153 und der Zähneanzahl d/2 des am Rohr 2 befestigten Zahnrades 148. Demzufolge entströmt der Wendestange 1 in der gestrichelt dargestellten Lage I die Luft durch die mit Pfeil versehene, in Richtung Seitengestell 9 weisende Luftöffnung 11.

Es ist auch möglich, die Tragspindeln 34; 43, 62, 63 jeweils mit einer Zahnstange zu kombinieren, in welche jeweils ein im Wendestangenhalter oder Schlitten 36, 61, 42, 59 gelagertes und durch einen Stellmotor angetriebenes Zahnrad eingreift und die genannten Wendestangenhalter 36, 61, 42, 59 auf den Tragspindeln oder Führungen 34, 43, 62, 63 verschiebbar gestaltet.

Wendestange

Teileliste

1

	•	TTOHOUGHINGO
20	2	Rohr (1, 58)
	3	Ende (2)
	4	Ende, nicht dargestellt (2)
	5	-
	6	-
25	7	-
	8	Rotationsachse (2)
	9	Seitengestell
	10	-
	11	Luftöffnung (2)
30	12	-
	13	-
	14	-
	15	-
	16	-
35	17	-
	18	-
	19	-
	20	-
	21	Seitengestell
40	22	-
	23	-
	24	-
	25	-
	26	-
45	27	-
	28	-
	29	-
	30	-
	31	-
50	32	-
	33	Drehgelenk
	34	Tragspindel
	35	-
	36	Wendestangenhalter
55	37	-
	38	-
	39	-
	40	-

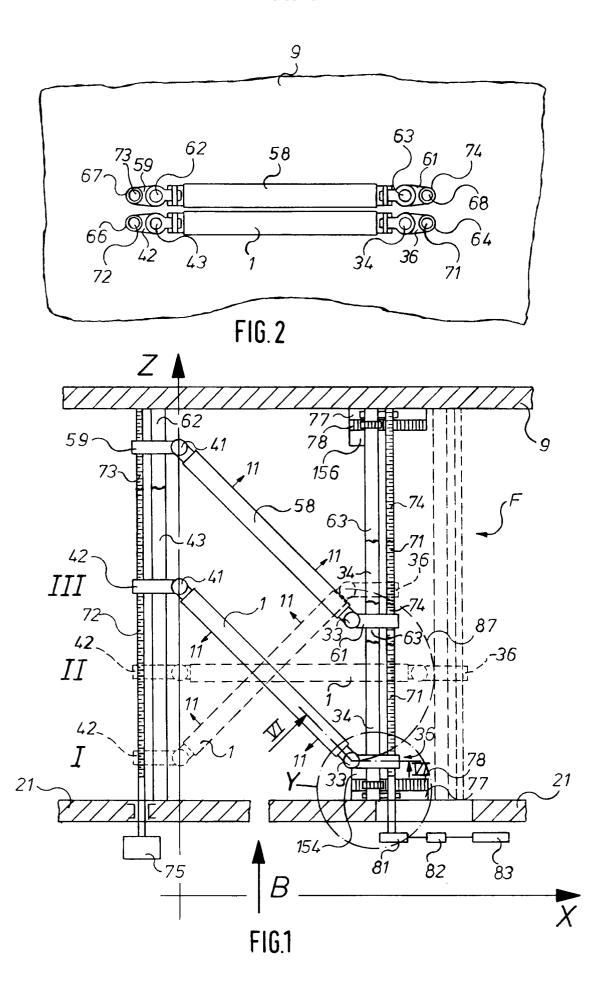
Dreingelenk	44	Destructed			4 F 4	Delice			
153		~							
154									
1		ragspindei							
156		-	_			Anschiag			
1		-	5			- Augustalan			
1		-				•			
1		-							
50		-				, ,			
Stellung F Lago (34) bei Stellung II		-			-	•			
F Lage (34) bei Stellung II		-	10			•			
53 - Patentansprüche 55 - 15 56 - 15 57 - 15 58 Wendestange destange (1; 58) ni hren beiden Enden in jeweils einem Schiltten schwenkbar (36, 42; 59, 61) in 2-Riichtung auf einer in Seitenger (1; 58) auf genomen ist und die Schiltten (36, 61) aufgenommen ist und die Schiltten (36, 61) auf genomen genomen ist und die Schiltten (36, 61) auf genomen genomen gestellten (36, 61) auf genomen genome		-				•			
54 - 75 55 - 15 56 - 1. Wendestange (1; 58) für eine Materialbahn, vorzugsweise eine Papierbahn, wobei die Wendestangenhalter (58) destange (1; 58) an ihren beiden Enden in jewoils einem Schlitten schwenkbar (36, 42; 58) 60 - 20 59, 61) aufgenommen ist und die Schlitten (36, 42; 58, 61) in z-Richtung auf eine Teistengeger stellen (9; 21) befestigten ersten Führung (34, 63) bewegber in der zweiten Führung (34, 63) bewegber und arreiterbar sind und wobei die Wendestange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richtung gelichzeitig eine Bewegung in x-Richtung dausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindesten ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegber ist. 66 Gewindebohrung (42) tung gelichzeitig eine Bewegung in x-Richtung ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindesten ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegber ist. 70 - 30 71 Gewindespindel (36) 2 Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindesten ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegber ist. 70 - 30 2 71 Gewindespindel (63) 2 Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten schem zusätzlich in der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegb zusätzlich in der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 72 Zahnriemensc		-			Г	Lage (34) bei Stellung II			
15		-		Doi	to o to s	a a nui i a h a			
56 - 1. Wendestange (1; 58) für eine Materialbahn, vorzugsweise eine Papierbahn, wobei die Wendestangenhalter (58) 20 59, 61) aufgenommen ist und die Schlitten (36, 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitenge-Berger (1; 58) einem Schlitten schwenkbar (36, 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitenge-Berger (1; 58) einem Schlitten schwenkbar (36, 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitenge-Berger (1; 58) einem Schlitten (36, 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitenge-Berger (1; 58) einem Schlitten (36, 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitenge-Berger (1; 58) einem Schlitten (36, 61) eusstellen (18, 21) befestigten ersten Führung (43, 63) beweg-bar und arretierbar sind und wobei die Wendestange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richtung bewegber ist. 70 c- 26 windebohrung (59) auf einer zweiten Führung (43, 63) bewegber ist. 70 c- 30 cewindespindel (36) auf einer zweiten Führung (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegber ist. 70 c- 30 cewindespindel (63) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 70 dewindespindel (63) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 70 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 70 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 70 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 71 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 72 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 73 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 74 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 75 Elektromotor (72) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 76 dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 77 die dewindespindel (64) auf einer zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegber ist. 78 dewindespindel (64) auf eine	_	-		Pa	tentar	ispruche			
Vendestange Wendestange Wendestange Wendestangenhalter (58) Wendestangenhalter (58) Wendestangenhalter (58) Tragspindel (58) Tragspindel (58) Gewindebohrung (36) Gewindebohrung (42) Gewindebohrung (59) Gewindebohrung (59) Gewindespindel (38) Gewindebohrung (61) Gewindespindel (38) Gewindebohrung (59) Gewindespindel (38) Gewindespindel (42) Gewindespindel (42) Gewindespindel (42) Gewindespindel (63) Gewindespindel (64) Gewindespindel (65) Gewindespindel (66) Gewindespindel (67) Gewindespindel (68) Gewindespindel (69) Gewindespindel (61) Ge		-	75		14/	destance (1, 50) file since Materialhalas			
58 Wendestange destange (1; 58) an ihren beiden Enden in jewells einem Schiltten schwenkbar (36, 42; 59, 61) urgenommen ist und die Schiltten (36, 61) 61 Wendestangenhalter (58) 20 59, 61) aufgenommen ist und die Schiltten (36, 61) 61 Wendestangenhalter (58) 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitengestellen (8; 21) befestigten ersten Führung (34, 63) beweg- stellen (8; 21) befestigten ersten Führung (34, 63) beweg- bar und arretterbar sind und wobei die Wendestange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richtung deichzeitig eine Bewegung in x-Richtung ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schiltten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung dewindespindel (36) 68 Gewindebohrung (61) 30 71 Gewindespindel (36) 2. 72 Gewindespindel (42) gekennzeichnet, daß (31) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist. 73 Gewindespindel (63) 2. 74 Gewindespindel (63) 2. 75 Elektromotor (72) 35 76 Gleitstein 2. 77 Längsführung 78 Zahnrad 80 - 40 81 Zahnriemenscheibe 30 82 Zahnriemenscheibe 20 81 Zahnriemen 40		-		١.					
59 Wendestangenhalter (58) jeweils einem Schlitten schwenkbar (36, 42; 60 - 59, 61) aufgenommen ist und die Schlitten (36, 42; 66) 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitengestellen (9; 21) befestigten ersten Führung (43, 63) bewegsiehen (43, 63, 61) bewegsiehen (43, 63, 61) bewegsiehen (43, 63, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegsiehen (43, 63, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegsiehen (44, 64, 61) gewindespindel (63) 2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegsiehen (44, 61) geweinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung be		- NA/andaatanaa				•			
60 - 61 Wendestangenhalter (58) 62 Tragspindel (58) 63 Tragspindel (58) 64 Gewindebohrung (36) 65 - 66 Gewindebohrung (42) 67 Gewindebohrung (61) 68 Gewindebohrung (61) 68 Gewindebohrung (61) 69 - 70 - 70 - 71 Gewindespindel (36) 71 Gewindespindel (36) 72 Gewindespindel (36) 73 Gewindespindel (42) 74 Gewindespindel (63) 75 Elektromotor (72) 76 Zahnriemenscheibe 77 Zahnriemenscheibe 78 Zahnriemen 79 Zahnriemen 79 Zahnriemenscheibe 70 - 71 Zahnriemen 71 Zahnriemen 72 Gerindespindel (64) 73 Gelistsein 74 Gewindespindel (65) 75 Elektromotor (72) 76 Sahriemen 77 Längsführung 78 Zahnriemen 79 Zahnriemenscheibe 80 Zahnriemen 80 Zah						•			
61 Wendestangenhalter (58) 42; 59, 61) in z-Richtung auf einer in Seitengestellen (9; 21) befestigten ersten Führung (43, 63) bewegber stellen (9; 21) befestigten ersten Führung (44, 62) und einer zweiten Führung (34, 63) bewegbar und arretierbar sind und wobei die Wendestange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richtung Gewindebohrung (59) ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist. 6 Gewindespindel (36) 30 7 Gewindespindel (42) 50 wendespindel (63) 50 wendespindel (64) 50 wendespindel (65) 50 wendespin		wendestangennalter (58)				·			
62 Tragspindel (58) stellen (9; 21) befestigten ersten Führung (44, 63) bewegen av und arretierbar sind und wobei die Wendebohrung (36) 64 Gewindebohrung (36) 25 destange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richtung gleichzeitig eine Bewegung in x-Richtung ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist. 66 Gewindebohrung (61) 30 71 Gewindespindel (36) 2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist. 72 Gewindespindel (63) 2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 75 Gewindespindel (64) ausgrührt, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 76 Gewindespindel (64) ausgrührt, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 75 Elektromotor (72) 35 mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist. 80 - 40 ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) und eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62		- NA and a standard plant (FO)	20						
63 Tragspindel (58) 64 Gewindebohrung (36) 65 - 25 66 Gewindebohrung (42) 67 Gewindebohrung (59) 68 Gewindebohrung (59) 69 - 20 70 - 30 71 Gewindespindel (36) 72 Gewindespindel (42) 73 Gewindespindel (63) 74 Gewindespindel (63) 75 Elektromotor (72) 76 Zahnriemenscheibe 81 Zahnriemen 82 Zahnriemen 83 Elektromotor 84 Zahnriemen 85 - 45 86 Zahnriemen 86 Zahnriemen 87 Kurve (36) 88 bis 140 - 45 89 Cahnriemen 80 - 45 80 Cahnriemen		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				•			
bar und arretierbar sind und wobei die Wendestange (1; 58) beim Bewegen in der z-Richten Gewindebohrung (42) tung gleichzeitig eine Bewegung in x-Richtung ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist. 70 - 30 71 Gewindespindel (36) 2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 75 Elektromotor (72) 35 mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist. 76 Gleitstein 2 angeordnete Schlitten (36, 61) gemeinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist. 77 Längsführung 3. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) und eine Gewindesbohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbare senden Wendestangenzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist. 78 Zahnrad 3. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbarer winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 63) verschiebbarer schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbarer schliebbarer schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbarer schliebbarer schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbarer schlitten (3									
destange (1; 58) beim Bewegen in der z-Rich- 66 Gewindebohrung (42) 67 Gewindebohrung (59) 68 Gewindebohrung (61) 68 Gewindebohrung (61) 69 - 70 - 71 Gewindespindel (36) 72 Gewindespindel (42) 73 Gewindespindel (63) 74 Gewindespindel (63) 75 Elektromotor (72) 76 Gleitstein 77 Längsführung 78 Zahnrad 79 Zahnrad 80 - 81 Zahnriemenscheibe 81 Zahnriemenscheibe 81 Zahnriemenscheibe 82 Zahnriemen 83 Elektromotor 84 Zahnriemen 85 Zahnriemen 86 Zahnriemen 87 Kurve (36) 88 bis 140 - 142 Wälzlager (2) 142 Wälzlager (2) 144 Tragachse (2) 145 Gebick (2) 146 - 147 Dichtring 148 Zahnrad 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 15 Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist. 87 Wendestange nach Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) und eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63) verschiebbar ist. 8 Vendestange nach Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.									
66 Gewindebohrung (42) 67 Gewindebohrung (59) 68 Gewindebohrung (61) 69 - 70 - 71 Gewindespindel (36) 72 Gewindespindel (42) 73 Gewindespindel (63) 74 Gewindespindel (63) 75 Elektromotor (72) 76 Gleitstein 77 Längsführung 78 Zahnrad 79 Zahnrad 79 Zahnrad 81 Zahnriemenscheibe 81 Zahnriemenscheibe 83 Elektromotor 84 Zahnriemen 85 - 86 Zahnriemen 86 Zahnriemen 87 Kurve (36) 88 Eis t40 - 141 Wälzlager (2) 142 Wälzlager (2) 145 Gewindespindel (2) 146 Gewindespindel (2) 147 Dichtring 158 Cabel 169 - 149 Gabel 150 Cawindespindel (36) 2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung beweg- 2 weiten Führung (34, 63) in z-Richtung beweg- 3 wendestange nach den Patentansprüchen 1 40 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine 8 Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) 2 und eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufwei- senden Wendestange nach den Patentansprüchen 1 45 besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht- winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlau- fenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschieb- bar ist. 5 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 5 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 6 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 7 Verlauferden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschieb- bar ist. 5 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 7 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 7 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 8 Vendestange nach den Patentansprüchen 1 9 Vendestange nach den Patentansprüchen 1		Gewindebonrung (36)							
Gewindebohrung (59) Gewindebohrung (61) Gewindespindel (36) Gewindespindel (36) Gewindespindel (42) Gewindespindel (63) Gewindespindel (63) Gewindespindel (63) Gewindespindel (64) Gewindespindel (63) Kerlettomotor (72) Somethin (72) Somethin (72) Somethin (72) Somethin (73) Gewindespindel (63) Gewindespindel (63) Gewindespindel (64) Gewindespindel (64) Somethin (72) Somethin (73) Gewindespindel (64) Somethin (74) Gewindespindel (63) Somethin (74) Gewindespindel (63) Somethin (74) Gewindespindel (63) Somethin (74) Gewindespindel (63) Somethin (74) Somethin (74) Gewindespindel (64) Somethin (74) Somethin (74) Gewindespindel (74) Somethin (74) Some		Cavindala alawara (40)	25						
68Gewindebohrung (61)stens ein Schlitten (36, 61) zusätzlich in der x-Richtung bewegbar ist.70-3071Gewindespindel (36)2.Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist.73Gewindespindel (63)zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar ist.74Gewindespindel (64)bar angeordnete Schlitten (36, 61) gemeinsam int der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist.75Elektromotor (72)35mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist.76Gleitsteinbewegbar ist.77Längsführung3.Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) und eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindebohrung (64, 66; 67,		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			-	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
69 -		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				•			
70 - Gewindespindel (36)		Gewindebonrung (61)				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
71Gewindespindel (36)2.Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der auf der zweiten Führung (34, 63) in z-Richtung bewegbar angeordnete Schlitten (36, 61) gemeinsam mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist.75Elektromotor (72)35mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung bewegbar ist.76Gleitsteinbewegbar ist.77Längsführung3.Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) und eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisender winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufen Winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufen Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88Dis 140 -besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufen Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.144Tragachse (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1145-bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.146-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschie		-			Rich	tung bewegbar ist.			
Gewindespindel (42) Gewindespindel (63) Gewindespindel (63) Gewindespindel (64) Elektromotor (72) Gelistein Zahnstange Zahnrad Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemen Zahnriemen Zahnriemen Zahnriemen Weidespindel (64) Zahnriemen Weidespindel (64) Zahnriemen Zahnri		- Cavinda animala (20)	30	•	14/	destance week Detectors with 4 dedicate			
Gewindespindel (63) Gewindespindel (64) Gewindespindel (64) Elektromotor (72) Elektromotor (72) Zahnstange Zahnstange Zahnriemenscheibe Elektromotor Elektromotor Zahnriemen Längeremen L				2.					
74Gewindespindel (64)bar angeordnete Schlitten (36, 61) gemeinsam75Elektromotor (72)35mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung76Gleitsteinbewegbar ist.77Längsführung3.Wendestange nach den Patentansprüchen 178Zahnstange3.Wendestange nach den Patentansprüchen 180-40ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine81ZahnriemenscheibeBohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62)82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.86Zahnriemensit.80Välzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 181Wälzlager (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest144Tragachse (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest145-schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.148Zahnrad (2)55Wendestange nach den Patentansprüchen 1149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1					-				
75Elektromotor (72)35mit der zweiten Führung (34, 63) in x-Richtung76Gleitsteinbewegbar ist.77Längsführung78Zahnstange3. Wendestange nach den Patentansprüchen 179Zahnradund 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlit-80-40ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine81ZahnriemenscheibeBohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62)82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisende Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88bis 140 -bis 140 -fenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.141Wälzlager (2)504. Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest144Tragachse (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
76Gleitsteinbewegbar ist.77Längsführung78Zahnstange3. Wendestange nach den Patentansprüchen 179Zahnradund 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine81ZahnriemenscheibeBohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62)82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisende Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.86Zahnriemenwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.141Wälzlager (2)504. Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer führung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.144Tragachse (2)schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1						. , , ,			
Zahnstange Zahnrad Jahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemenscheibe Zahnriemen Zahnriemenscheibe Zahnriemen Zahnri		` ,	35			<u> </u>			
78Zahnstange3.Wendestange nach den Patentansprüchen 179Zahnradund 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlit-80-40ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine81ZahnriemenscheibeBohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62)82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88bis 140 -bar ist.141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer144Tragachse (2)schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1					pewe	egnar ist.			
79Zahnradund 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlit-80-40ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine81ZahnriemenscheibeBohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62)82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88bis 140 -bar ist.141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer144Tragachse (2)sin auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.146-Schlitten (36, 67) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.148Zahnrad (2)55Wendestange nach den Patentansprüchen 1149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1		3 3		2	Mon	destance nech den Detentenenviiehen 1			
80 - 40 ten (36, 42; 59, 61) jeweils aus einem eine 81 Zahnriemenscheibe Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) 82 Zahnriemenscheibe und eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für 83 Elektromotor eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisende Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) 85 - 45 besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist. 141 Wälzlager (2) 50 4. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 143 Innenmantel (2) bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer 145 - Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. 148 Zahnrad (2) 50 Wendestange nach den Patentansprüchen 1 1 143 Innenmantel (2) 55 Schliebbar ist.		_		ა.		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) Zahnriemenscheibe Bewindesphrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindesphrung (64, 66; 67, 68) für eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisene Senden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) Zahnriemen Zahnriemen Kurve (36) Bohrung für eine Tragspindel (34, 43; 63, 62) wirdenen Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist. Wälzlager (2) Wälzlager (2) Wälzlager (2) Tragachse (2) Tragachse (2) Solution (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.		Zannrad				_			
82Zahnriemenscheibeund eine Gewindebohrung (64, 66; 67, 68) für83Elektromotoreine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88bis 140 -bar ist.141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer144Tragachse (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.146-Schiebbar ist.147Dichtring55schiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1		- Zalandiana ana alandian	40						
Elektromotor Eine Gewindespindel (71, 72; 73, 74) aufweisender Eine Gewindespindel (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht- winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlausender Enden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebser ist. Eine Gewindestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht- winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlausender Enden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebser ist. Eine Gewindestangenhalter (36, 42; 59, 61) besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht- winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlausender Enden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebser ist. Eine Gewindestangenhalter (36, 61) auf einer gestellfesten Längs- Eine Gewindestangenhalter (36, 62) auf einer gestellen (9, 21) verlausender Eine Gewindestangenhalter (36, 61) auf einer gestellen (9, 21) verlausender Eine Gewindestangenhalter (36, 61) auf einer gestellen (9, 21) verlausender Eine Gewindestangenhalter (36, 61) auf einer gestellen (9, 21) verlausender Eine Gewindestangenhalter (36, 61) auf einer gestellen (9, 21) verlausender Eine Gewindestang									
84Zahnriemensenden Wendestangenhalter (36, 42; 59, 61)85-45besteht, welcher auf einer in z-Richtung rechtwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlaufenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.87Kurve (36)fenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschiebbar ist.88bis 140 -bar ist.141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer144Tragachse (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.146-schiebbar ist.147Dichtring55schiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1						- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
B5 - 45 besteht, welcher auf einer in z-Richtung recht- 86 Zahnriemen winklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlau- 87 Kurve (36) fenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschieb- 88 bis 140 - 50 bar ist. 141 Wälzlager (2) 50 4. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 143 Innenmantel (2) bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest 144 Tragachse (2) ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer 145 - Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längs- 146 - Schlitten (36, 67) in Richtung der x-Achse ver- 147 Dichtring 55 schiebbar ist. 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1									
86Zahnriemenwinklig zu den Seitengestellen (9, 21) verlau-87Kurve (36)fenden Tragspindel (34, 43; 63, 62) verschieb-88bis 140 -bar ist.141Wälzlager (2)504.142Wälzlager (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest143Innenmantel (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer144Tragachse (2)Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längs-145Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längs-146Schiebbar ist.147Dichtring55148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1		Zannnemen				- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
87 Kurve (36) 88 bis 140 - 141 Wälzlager (2) 142 Wälzlager (2) 143 Innenmantel (2) 144 Tragachse (2) 145 - 146 - 147 Dichtring 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 140 Gabel 141 Kurve (36) 142 Wendestange nach den Patentansprüchen 1 143 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. 148 Vendestange nach den Patentansprüchen 1		- Zahandanan	45						
bis 140 - Wälzlager (2) Wälzlager (2) Innenmantel (2) Tragachse (2) 50 4. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längs- führung (76, 77) in Richtung der x-Achse ver- schiebbar ist. Marietten (36, 61) Schlitten (36									
141Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest144Tragachse (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.147Dichtring55schiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1		• •				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
142Wälzlager (2)504.Wendestange nach den Patentansprüchen 1143Innenmantel (2)bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest144Tragachse (2)ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer145-Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist.147Dichtring55schiebbar ist.148Zahnrad (2)149Gabel5.Wendestange nach den Patentansprüchen 1					bar i	St.			
143 Innenmantel (2) 144 Tragachse (2) 145 - 146 - 147 Dichtring 148 Zahnrad (2) 149 Gabel bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer 146 Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. 55 Schiebbar ist. Wendestange nach den Patentansprüchen 1					14/	destance week day Detectors with a 4			
144 Tragachse (2) 145 - 146 - 147 Dichtring Taghrad (2) 148 Zahnrad (2) 149 Gabel ein auf der Tragspindel (34, 63) verschiebbarer Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längs- führung (76, 77) in Richtung der x-Achse ver- schiebbar ist. 55 schiebbar ist. 56 Wendestange nach den Patentansprüchen 1			50	4.					
 Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. Zahnrad (2) Gabel Schlitten (36, 61) auf einer gestellfesten Längsführung (76, 77) in Richtung der x-Achse verschiebbar ist. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 									
146 - führung (76, 77) in Richtung der x-Achse ver- 147 Dichtring 55 schiebbar ist. 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1		Trayactise (2)				- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
 147 Dichtring 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 55 schiebbar ist. 55 Schiebbar ist. 55 Wendestange nach den Patentansprüchen 1 									
 148 Zahnrad (2) 149 Gabel 5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 					- '				
149 Gabel 5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1		<u> </u>	55		SUITE	FUNCI ISL			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				E	Mon	destance nach den Patentanenriichen 1			
100 bis 4, daduich gekennzeichnet, das an emem		- -		J.		-			
	100				י פוט	i, addardi gokolilizololillet, dab ali ellletti			

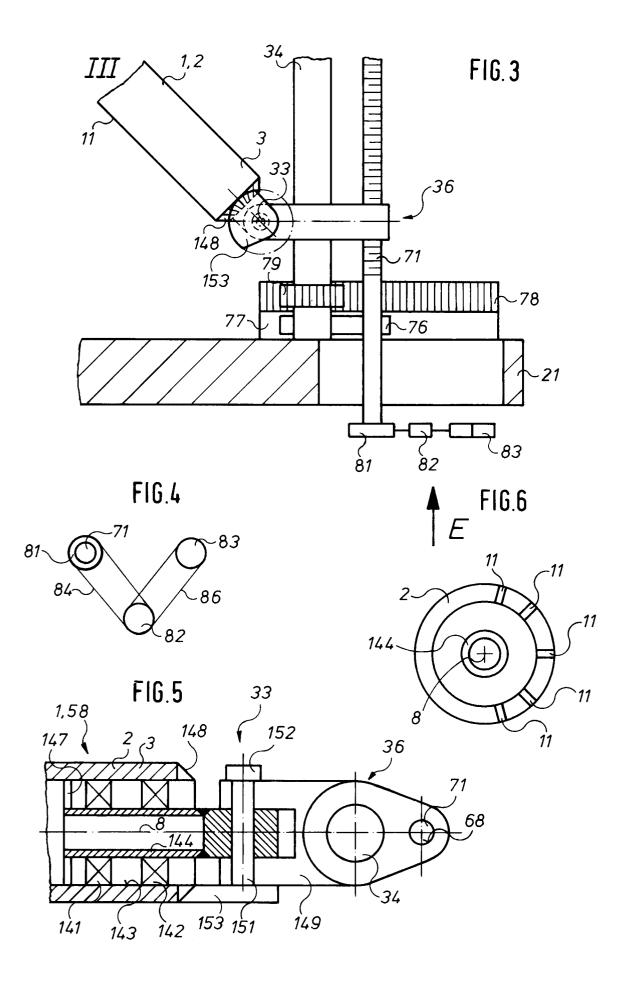
Schlitten (36; 61) ein wendestangenhalterfestes, mit seinem Umfang in seitengestellparalleler Richtung weisendes Zahnrad (153) mit einer Zähneanzahl (d) angeordnet ist, welches mit einem an der Stirnseite eines drehbar gelagerten Rohres (2) koaxial zu einer Rotationsachse (8) des Rohres (2) fest angeordneten, eine halbe Zähnezahl (d/2) aufweisenden Zahnrad (148) in Eingriff steht.

6. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (71, 72; 73, 74) jeweils mit einem Antrieb (81, 82, 83, 84, 86) in Verbindung steht.

7. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in x-Richtung verschiebbaren Tragspindeln (34, 63) an ihren Enden jeweils ein drehfestes Zahnrad (79) aufweisen, welches jeweils mit einer seitengestellfesten in x-Richtung verlaufenden Zahnstange (78) kämmt.

und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (36, 42; 59, 61) jeweils einen Stellmotor und ein Zahnrad aufweist, daß das Zahnrad in eine auf einer Tragspindel (34, 43; 63, 62) angeordnete Zahnstange eingreift, daß der Schlitten (36, 42; 59, 61) auf der Tragspindel (34, 43; 63, 62) in y-Richtung verschiebbar ist.





	EINSCHLÄGIG	SE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokum der maßgebli	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)	
X	EP-A-0 411 981 (NEW * Abbildungen 7,9 *		1	B65H23/32
A,D	DE-C-40 13 229 (MAN AG) * das ganze Dokumer	N ROLAND DRUCKMASCHINEN	1,3,6	
A	US-A-1 610 671 (N.E * Abbildung 1 *	 E. FUNK)	1,3,8	
A	US-A-2 904 333 (I.L * Abbildung 3 *	FIFE)	1	
A	EP-A-0 342 491 (M.A DRUCKMASCHINEN) * Ansprüche 7,8; Ab		1	
A	DE-A-31 31 621 (VEE >WERNER LAMBERZ< LE * Zusammenfassung;	B KOMBINAT POLYGRAPH EIPZIG) Abbildung 1 *	5	
				RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
				B41F B65H
			_	
Der vo		de für alle Patentansprüche erstellt	<u> </u>	D. C.
	Recherchemort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 8. November 1993	HAI	Printer EUSLER, U

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet
 Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer
 anderen Verbffentlichung derselben Kategorie
 A: technologischer Hintergrund
 O: nichtschriftliche Offenbarung
 P: Zwischenliteratur

- 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