

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelstation zum Aufwickeln von Bandmaterial, insbesondere von Aluminiumfolienband zu einer Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Bandrollen, mit einer Wickelwelle zur Aufnahme der Bandrollen und einer Kontaktwalzeneinheit, deren Abstand zur Wickelwelle mittels einer Zustelleinrichtung verstellbar ist, so dass der Abstand zwischen der Wickelwelle und der Kontaktwalzeneinheit entsprechend dem Radius der auf der Wickelwelle ausgebildeten Bandrollen einstellbar ist, derart, dass die Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft an einem Bandrollenumfang der Bandrollen anliegt.

[0002] Wickelstationen der eingangs genannten Art werden insbesondere in Kombination mit einer Schneidstation eingesetzt, in der eine mehrfache Längsteilung eines Folienbands erfolgt und durch die Längsteilung des Folienbands erzeugte Einzelbänder gruppenweise zusammengefasst der Wickelstation mittels einer Bandzuführeinrichtung zugeführt werden.

[0003] Aus der DE 10 2008 023 604 A1 ist eine Wickelstation bekannt, die in Bandlaufrichtung einer Schneidstation nachgeordnet ist und eine Wickelwelle sowie eine parallel zur Wickelwelle angeordnete Kontaktwalzeneinheit aufweist, die mittels einer Zustelleinrichtung derart gegenüber der Wickelwelle verschwenkbar ist, dass der Abstand zwischen der Wickelwelle und der Kontaktwalzeneinheit entsprechend dem Radius der auf der Wickelwelle ausgebildeten Bandrollen einstellbar ist und die Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft am Bandrollenumfang anliegt.

[0004] Die Kontaktwalzeneinheit der bekannten Wickelstation weist einen Walzenkörper auf, der zur Aufbringung der Kontaktkraft mit seinem Walzenumfang an sämtlichen Bandrollen anliegt.

[0005] Es hat sich nun herausgestellt, dass es insbesondere aufgrund differierender Schnittkräfte der einzelnen parallel zueinander in der Schneidstation angeordneten Schneidmesserpaarungen zu differierenden Bahnspannungen in den Einzelbändern kommen kann. Dies kann dazu führen, dass trotz einer einheitlich auf die verschiedenen Bandrollen aufgebrachten Kontaktkraft der Kontaktwalzeneinheit die Bandrollen nach ihrer Fertigstellung unterschiedliche Durchmesser aufweisen, oder auch, dass es aufgrund von Schnittkantendeformationen in Kombination mit einer unzureichenden Kontaktkraft zu unerwünschten Formtoleranzen der Bandrollen, insbesondere zu Unrundheiten der Bandrollen kommen kann.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wickelstation vorzuschlagen, die die Kompensation differierender Bahnspannungen in den Einzelbändern und insbesondere die Vermeidung unerwünschter Formtoleranzen an den Bandrollen ermöglicht.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die erfindungsgemäße Wickelstation die Merkmale des An-

spruchs 1 auf.

[0008] Die erfindungsgemäße Wickelstation weist eine Kontaktwalzeneinheit auf, die mit einer Mehrzahl von Walzenkörpern versehen ist, welche mit einzelnen Bandrollen oder einer Bandrollengruppe der auf der Wickelwelle aufgenommenen Bandrollen zusammenwirken.

[0009] Der Erfindung liegt der Ansatz zugrunde, durch eine Wickelstation, deren Kontaktwalzeneinheit im Vergleich zu der bekannten Kontaktwalzeneinheit nicht nur einen Walzenkörper, sondern eine Mehrzahl von Walzenkörpern aufweist, eine individuelle Einstellung der Kontaktkraft, mit der der jeweilige Walzenkörper an der zugeordneten Bandrolle oder der zugeordneten Gruppe von Bandrollen anliegt, zu ermöglichen. Idealerweise weist dabei die Kontaktwalzeneinheit eine ausreichende Anzahl von Walzenkörpern auf, um jeder einzelnen Bandrolle einen separaten Walzenkörper zuzuordnen. Versuche haben jedoch auch gezeigt, dass bereits eine Reduzierung der Anzahl der einzelnen Walzenkörper zugeordneten Bandrollen ein besseres Ergebnis, also eine bessere Qualität des Aufwickelvorgangs ermöglicht, als es bei einer Kontaktwalzeneinheit mit einem einzelnen durchgehenden Walzenkörper der Fall ist, der zur Anlage gegen sämtliche Bandrollen bestimmt ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Walzenkörper auf einem Walzenkörper der Kontaktwalzeneinheit um eine Rotationsachse drehbar gelagert sind, so dass der Walzenkörper in seiner Gesamtheit zur Grundeinstellung, also zur Einstellung eines definierten Abstands gegenüber der Wickelwelle gegen die Wickelwelle verschwenkt oder translatorisch verfahren werden kann, und die jeweilige Anpassung des Abstandes zwischen einem Walzenkörper und der zugeordneten Bandrolle durch eine Verstellung des Walzenkörpers gegenüber dem Walzenkörper erfolgt.

[0011] Diese individuelle Relativverstellung des jeweiligen Walzenkörpers gegenüber der zugeordneten Bandrolle kann besonders vorteilhaft dadurch erzielt werden, dass der Walzenkörper mit jeweils individuell einem Walzenkörper zugeordneten Vorspanneinrichtungen versehen ist, so dass der Abstand bzw. die Kontaktkraft bezogen auf jede Bandrolle individuell einstellbar ist.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform, die eine konstruktiv gut in die Kontaktwalzeneinheit zu integrierende Vorspanneinrichtung vorsieht, weist die Vorspanneinrichtung eine Federanordnung auf, die vorteilhaft auf Unrundheiten der Bahnrolle mit einer kurzzeitigen Erhöhung der Kontaktkraft reagiert und somit im Ergebnis eine "Einebnung" der Unrundheiten ermöglicht.

[0013] Besonders gute Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn die Vorspanneinrichtung darüber hinaus mit einer Dämpfeinrichtung versehen ist.

[0014] Wenn in einer besonderen Ausführungsform die Vorspanneinrichtung zwischen einem inneren drehfest auf der Rotationsachse angeordneten Stützring des Walzenkörpers und einem Lagerring des Walzenkörpers angeordnet ist, auf dem die Walzenkörper drehbar gela-

gert sind, ist es möglich, die Federanordnung axial in Richtung der gewünschten Kontaktkraft auszurichten, um somit eine besonders funktionssichere und reproduzierbar einstellbare Vorspanneinrichtung zu ermöglichen.

[0015] Wie sich herausgestellt hat, sind insbesondere bei geringen Folienbandstärken besonders gute Wickelergebnisse erzielbar, wenn auf einer Bandzuführseite der Wickelwelle zusätzlich zu der auf einer Rückseite der Wickelwelle angeordneten Kontaktwalzeneinheit eine weitere Kontaktwalzeneinheit angeordnet ist, die zumindest einen Walzenkörper aufweist, der mittels einer Zustelleinrichtung derart gegenüber der Wickelwelle verstellbar ist, dass eine tangentiale Zuführung des Bandmaterials zu einem Bandrollenumfang der auf der Wickelwelle ausgebildeten Bandrollen erfolgt.

[0016] Wenn darüber hinaus die Zustelleinrichtung mit einer Umschalteneinrichtung versehen ist, die eine Umschaltung der Kontaktwalzeneinheit von einem Kontaktmodus, in der der Walzenkörper der Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft an dem Bandrollenumfang der Bandrollen anliegt, in einen Umlenkmodus ermöglicht, in dem der Walzenkörper mit definiertem Abstand vom Bandrollenumfang der Bandrollen angeordnet ist, lässt sich die Konfiguration der Wickelstation an unterschiedliche Phasen des Aufwickelvorgangs anpassen, so dass beispielsweise in einer Endphase des Aufwickelvorgangs für die weitere Kontaktwalzeneinheit der Umlenkmodus gewählt wird, in dem die Kontaktwalzeneinheit mit Abstand zum Bandrollenumfang angeordnet ist, und in einer Anfangsphase des Aufwickelvorgangs die weitere Kontaktwalzeneinheit in dem Kontaktmodus betrieben wird, um die Wirkung der auf der Rückseite der Wickelwelle angeordneten Kontaktwalzeneinheit zu unterstützen.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Aufwickeln von Bandmaterial zu einer Mehrzahl parallel zueinander auf einer Wickelwelle angeordneten Bandrollen, bei dem ein Bandrollenumfang der Bandrollen während des Aufwickelns mittels einer in ihrem Abstand zur Wickelwelle mittels einer Zustelleinrichtung kontinuierlich verstellten Kontaktwalzeneinheit mit einer definierten Kontaktkraft beaufschlagt wird, werden die Bandrollen mit einer Mehrzahl von Walzenkörpern der Kontaktwalzeneinheit beaufschlagt, derart, dass einzelne oder eine Bandrollengruppe der auf der Wickelwelle aufgenommenen Bandrollen mittels jeweils eines Walzenkörpers mit der Kontaktkraft beaufschlagt werden.

[0018] Vorzugsweise wird dabei jeder Bandrolle ein Walzenkörper der Kontaktwalzeneinheit zugeordnet.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn während die Bandrollen auf einer Rückseite der Wickelwelle mit den Walzenkörpern der Kontaktwalzeneinheit beaufschlagt werden, auf einer Bandzuführseite der Wickelwelle eine tangentiale Zuführung des Bandmaterials zu einem Bandrollenumfang mittels einer weiteren Kontaktwalzeneinheit erfolgt.

[0020] Insbesondere in einer Anfangsphase des Wi-

ckelverfahrens ist es vorteilhaft, wenn die weitere Kontaktwalzeneinheit während der tangentialen Bandzuführung in einem Kontaktmodus betrieben wird, in dem die Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft am Bandrollenumfang anliegt.

[0021] In einer anderen Phase, also beispielsweise dann, wenn der Bandrollenumfang bereits dem endgültigen Bandrollenumfang angenähert ist, kann es von besonderem Vorteil sein, wenn die weitere Kontaktwalzeneinheit während der tangentialen Bandzuführung in einem Umlenkmodus mit definiertem Abstand vom Bandrollenumfang angeordnet ist.

[0022] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Wickelstation anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 eine Wickelstation in Seitenansicht mit einer auf einer Rückseite einer Aufwickelwelle angeordneten Kontaktwalzeneinheit;

Fig. 2 die in **Fig. 1** dargestellte Kontaktwalzeneinheit gemäß Ansicht II in **Fig. 1**;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der in **Fig. 2** gezeigten Kontaktwalzeneinheit gemäß Schnittlinienverlauf III-III.

[0024] **Fig. 1** zeigt eine Wickelstation 10, die in Bandzuführrichtung 11 einer hier nicht näher dargestellten Schneidstation nachgeordnet ist, welche ein Folienband in eine Mehrzahl von parallel zueinander verlaufende Einzelbänder 12 unterteilt, die zur Ausbildung von Bandrollen 13 auf eine Wickelwelle 14 der Wickelstation 10 aufgewickelt werden. Die Wickelstation 10 weist zur Lagerung der Wickelwelle 14 ein Traggestell 15 auf, an das eine hier nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung zum Drehantrieb der Wickelwelle 14 angeschlossen ist.

[0025] In **Fig. 1** ist mit strichpunktiertem Verlauf ein maximaler Bandrollenumfang 16 angedeutet, der sich infolge eines kontinuierlichen Aufwickelvorgangs am Ende einer Wickelphase einstellt. Um eine gleichmäßige Zuführung der Einzelbänder 12 zur Wickelwelle 14 mit im Wesentlichen konstanter Bahnspannung vom Beginn des Wickelvorgangs bis hin zur Fertigstellung der Bandrollen 13 und somit eine konstante Wickelgüte zu ermöglichen, kann das Traggestell 15 während des Wickelvorgangs in Bandzuführrichtung 11 in einem Maschinengestell 43 translatorisch vorbewegt werden. Die Steuerung der translatorischen Vorwärtsbewegung erfolgt dabei mittelbar über eine Kontaktkraftmessung, wobei am Umfang der sich beim Aufwickeln stetig vergrößernden Bandrollen 13 eine Kontaktwalzeneinheit 17 anliegt, die eine Messung der Kontaktkraft ermöglicht und mit der Vorgabe einer konstanten Sollgröße für die Kontaktkraft eine entsprechende Ansteuerung einer hier nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung zum translatorischen Verfahren des Traggestells 15 ermöglicht.

[0026] Die in **Fig. 1** beispielhaft dargestellte Kontaktwalzeneinheit 17 ist gegenüber einem oberhalb der Wickelwelle 14 angeordneten Führungsgestell 18 mittels einer hier als Führungsschlitten ausgeführten Zustelleinrichtung 19 translatorisch verfahrbar sowie mittels eines Schwenkgestells 20 gegenüber der Wickelwelle 14 verschwenkbar. Zwischen der Zustelleinrichtung 19 und dem Schwenkgestell 20 ist ein Kraftzylinder 21 angeordnet, der, beispielsweise als Pneumatikzylinder ausgeführt, die Einstellung einer auf das Schwenkgestell 20 wirkenden Kontaktkraft ermöglicht, mit der die Kontaktwalzeneinheit 17 zur Anlage gegen den Bandrollenumfang 16 der Bandrollen 13 gebracht wird.

[0027] Wie die in **Fig. 2** dargestellte Ansicht zeigt, weist die Kontaktwalzeneinheit 17 eine Mehrzahl von Walzenkörpern 22 auf, die auf einem gemeinsamen Walzenträger 23 angeordnet sind, der mit seinen axialen Enden 24, 25 in Schwenkhebeln 26 des Schwenkgestells 20 um eine Achse 44 drehbar gelagert ist. Wie **Fig. 2** ferner zeigt, ist jeder Bandrolle 13 ein Walzenkörper 22 der Kontaktwalzeneinheit 17 eindeutig zugeordnet, so dass die von jeweils einer Bandrolle 13 und einem Walzenkörper 22 gebildeten Kontaktpaarungen unabhängig voneinander sind.

[0028] Wie **Fig. 3** zeigt, ist jedem Walzenkörper 22 der Kontaktwalzeneinheit 17 eine Vorspanneinrichtung 27 zugeordnet, die im vorliegenden Fall als Federeinrichtung ausgebildet ist, mit zwei Druckfedern 28, 29, die auf einer gemeinsamen, quer zum Bandrollenumfang 16 ausgerichteten Kontaktkraftachse 30 angeordnet sind. Die Druckfedern 28, 29 stützen sich mit ihren inneren Federenden 32 auf der der Wickelwelle 14 zugewandten Seite an einem Stützring 31 ab, der für die Federenden 32 Federaufnahmen 33 aufweist und drehfest auf dem Walzenkörper 23 gelagert ist. Die äußeren Federenden 34 der Druckfedern 28, 29 stützen sich in Federaufnahmen 35 eines drehfest auf dem Stützring 31 angeordneten Lagerrings 36 ab, auf dem der Walzenkörper 22 drehbar gelagert ist. Hierzu ist bei dem in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsbeispiel der Lagerring 36 als Lagerinnenring ausgebildet und der Walzenkörper 22 als Lageraußenring, zwischen denen eine Wälzkörperanordnung 37 angeordnet ist.

[0029] Wie anhand der schematischen Darstellung in **Fig. 3** nachvollziehbar ist, erzeugen aufgrund von Formtoleranzen auf dem Bandrollenumfang 16 einer Bandrolle 13 ausgebildete lokale Erhöhungen E, die beispielsweise infolge einer nicht konstanten Bandspannung beim Aufwickelvorgang der Bandrolle 13 entstehen können, bei Erreichen eines Schnittpunkts mit der Kontaktkraftachse 30 eine Auslenkung der auf der Kontaktkraftachse 30 angeordneten Druckfedern 28, 29 mit Erzeugung einer entsprechenden Federkraft F, die eine kurzzeitige Erhöhung der Kontaktkraft K, mit der der Walzenkörper 22 an der Bandrolle 13 anliegt, bewirkt. Somit kann in gewissem Umfang eine Kompensation von durch Bahnspannungsschwankungen oder auch Schnittkantendeformationen an den Einzelbändern 12 hervorgeru-

fenen Deformationen erreicht werden.

[0030] Um eine Dämpfung der translatorischen Ausweichbewegungen des Walzenkörpers 22 zu erreichen, kann ergänzend zu der im vorliegenden Beispiel durch die Druckfedern 28, 29 gebildeten Vorspanneinrichtung 27 eine geeignete Dämpfungseinrichtung vorgesehen werden, die beispielsweise einen Verdrängungsraum für ein viskoses Medium innerhalb des Stützrings 31 aufweisen kann.

[0031] Wie **Fig. 1** zu entnehmen ist, kann in einer besonderen Ausführungsform zusätzlich zu der auf einer Rückseite 39 der Wickelwelle 14 angeordneten Kontaktwalzeneinheit 17 auf einer Bandzuführseite 40 der Wickelwelle 14 eine weitere Kontaktwalzeneinheit 41 angeordnet werden, die mittels einer Zustelleinrichtung 42 gegenüber der Wickelwelle 14 verstellbar ist, wobei die Zustelleinrichtung 42 mit einer hier nicht näher dargestellten Umschalteinrichtung versehen ist, die in einem in **Fig. 1** dargestellten Kontaktmodus, in dem die Kontaktwalzeneinheit 41 mit einer definierten Kontaktkraft gegen den Bandrollenumfang 16 der Bandrolle 13 verschwenkt wird, und einem in **Fig. 1** mit strichpunktiertem Linienverlauf dargestellten Umlenkmodus, in dem die Kontaktwalzeneinheit 41 mit Abstand A von dem Umfang der Bandrolle 13 angeordnet ist, ermöglicht.

[0032] Die weitere Kontaktwalzeneinheit 41 kann in derselben Art und Weise ausgebildet sein, wie die vorstehend beschriebene Kontaktwalzeneinheit 17. Die weitere Kontaktwalzeneinheit 41 kann jedoch auch in einer einfacheren Ausführungsvariante mit einem einzigen durchgehend auf einem Walzenkörper 23 ausgebildeten Walzenkörper versehen sein, der mit seiner axialen Erstreckung sämtliche Bandrollen 13 überdeckt.

Patentansprüche

1. Wickelstation (10) zum Aufwickeln von Bandmaterial, insbesondere von Aluminiumfolienband, zu einer Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Bandrollen (13), mit einer Wickelwelle (14) zur Aufnahme der Bandrollen und einer Kontaktwalzeneinheit (17), deren Abstand zur Wickelwelle mittels einer Zustelleinrichtung (19) verstellbar ist, so dass der Abstand zwischen der Wickelwelle und der Kontaktwalzeneinheit entsprechend dem Radius der auf der Wickelwelle ausgebildeten Bandrollen einstellbar ist, derart, dass die Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft an einem Bandrollenumfang (16) der Bandrollen anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktwalzeneinheit eine Mehrzahl von Walzenkörpern (22) aufweist, die mit einzelnen Bandrollen oder einer Bandrollengruppe der auf der Wickelwelle aufgenommenen Bandrollen zusammenwirken.
2. Wickelstation nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Walzenkörper (22) auf einem Walzen­träger (23) der Kontaktwalzeneinheit (17) um eine Rotationsachse (44) drehbar gelagert sind.
3. Wickelstation nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Walzen­träger (23) mit einer Mehrzahl von jeweils den Walzen­körpern (22) zugeordneten Vorspanneinrichtungen (27) versehen ist.
4. Wickelstation nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtungen (27) eine Federaordnung aufweisen.
5. Wickelstation nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtungen mit einer Dämpfeinrichtung versehen sind.
6. Wickelstation nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtungen (27) zwischen einem inneren drehfest auf der Rotationsachse (44) angeordneten Stützring (31) des Walzen­trägers (23) und einem Lagerring (36) des Walzen­trägers angeordnet sind, auf dem die Walzen­körper (22) drehbar gelagert sind.
7. Wickelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf einer Bandzuführseite (40) der Wickelwelle (14) zusätzlich zu der auf einer Rückseite (39) der Wickelwelle angeordneten Kontaktwalzeneinheit (17) eine weitere Kontaktwalzeneinheit (41) angeordnet ist, die zumindest einen Walzen­körper (22) aufweist, der mittels einer Zustelleinrichtung (42) derart gegenüber der Wickelwelle verstellbar ist, dass eine tangentiale Zuführung des Bandmaterials zum Bandrollenumfang (16) der auf der Wickelwelle ausgebildeten Bandrollen (13) erfolgt.
8. Wickelstation nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zustelleinrichtung (42) eine Umschalteinrichtung aufweist zur Umschaltung der Kontaktwalzeneinheit (41) von einem Kontaktmodus, in dem der Walzen­körper (22) der Kontaktwalzeneinheit mit definierter Kontaktkraft an dem Bandrollenumfang (16) der Bandrollen (13) anliegt, in einen Umlenkmodus, in dem der Walzen­körper mit definiertem Abstand A vom Bandrollenumfang der Bandrollen angeordnet ist.
9. Verfahren zum Aufwickeln von Bandmaterial zu einer Mehrzahl parallel zueinander auf einer Wickelwelle (14) angeordneter Bandrollen (13), bei dem ein Bandrollenumfang (16) der Bandrollen während des Aufwickelns mittels einer in ihrem Abstand zur Wickelwelle mittels einer Zustelleinrichtung (19) kontinuierlich verstellten Kontaktwalzeneinheit (17) mit einer definierten Kontaktkraft beaufschlagt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bandrollen mit einer Mehrzahl von Walzen­körpern (22) der Kontaktwalzeneinheit beaufschlagt werden, derart, dass einzelne oder eine Bandrollengruppe der auf der Wickelwelle aufgenommenen Bandrollen mittels jeweils eines Walzen­körpers mit der Kontaktkraft beaufschlagt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Bandrolle (13) ein Walzen­körper (22) der Kontaktwalzeneinheit (17) zugeordnet ist.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der Beaufschlagung der Bandrollen (13) mit den Walzen­körpern (22) der Kontaktwalzeneinheit (17) auf einer Rückseite (39) der Wickelwelle (14) eine tangentiale Zuführung des Bandmaterial zu einem Bandrollenumfang (16) auf einer der Rückseite gegenüberliegenden Bandzuführseite (40) mittels einer weiteren Kontaktwalzeneinheit (41) erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Kontaktwalzeneinheit (41) während der tangentialen Bandzuführung in einem Umlenkmodus mit definiertem Abstand A zum Bandrollenumfang (16) angeordnet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Kontaktwalzeneinheit (41) während der tangentialen Bandzuführung in einem Kontaktmodus mit definierter Kontaktkraft an dem Bandrollenumfang (16) der Bandrollen (13) anliegt.

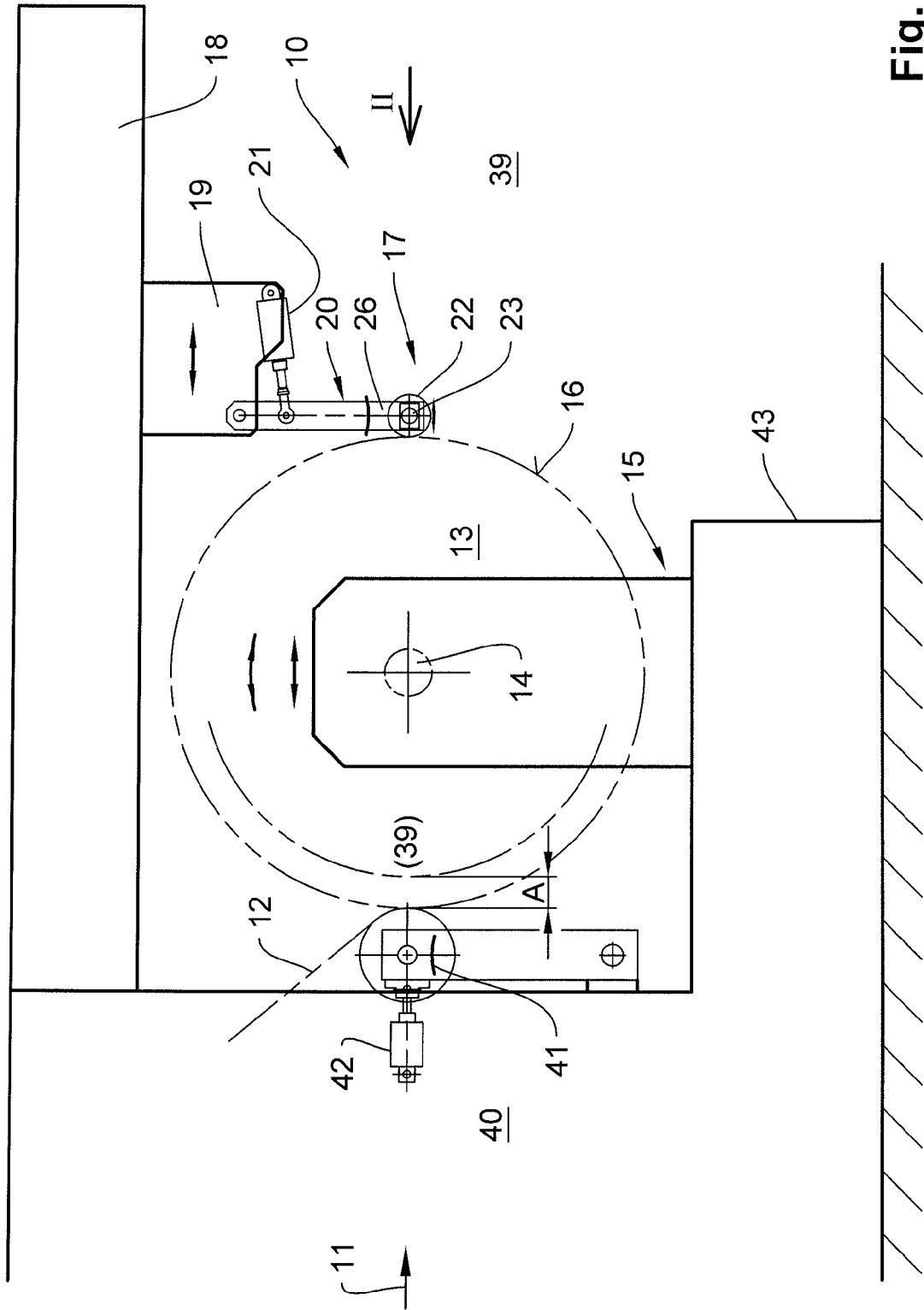


Fig. 1

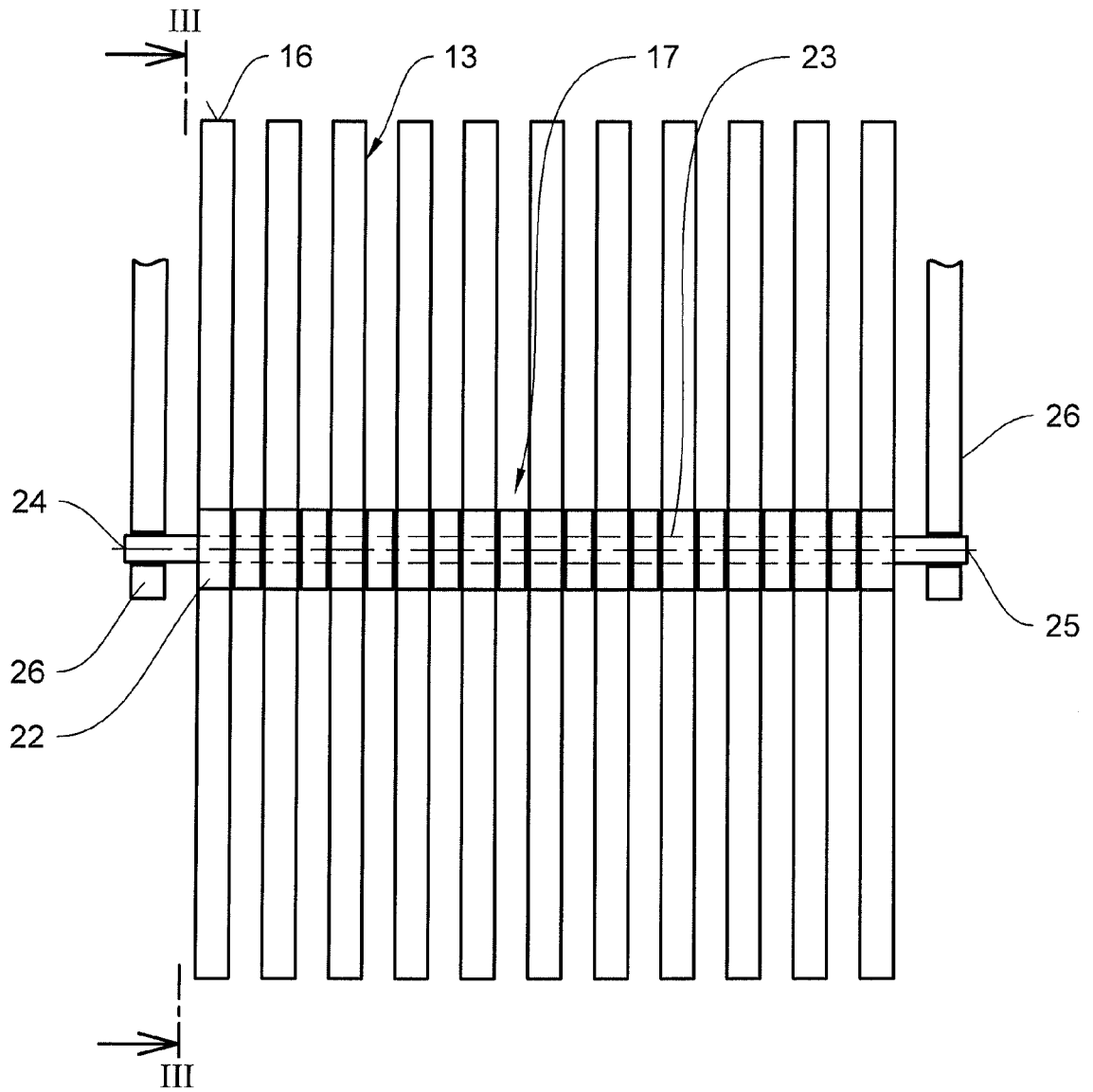


Fig. 2

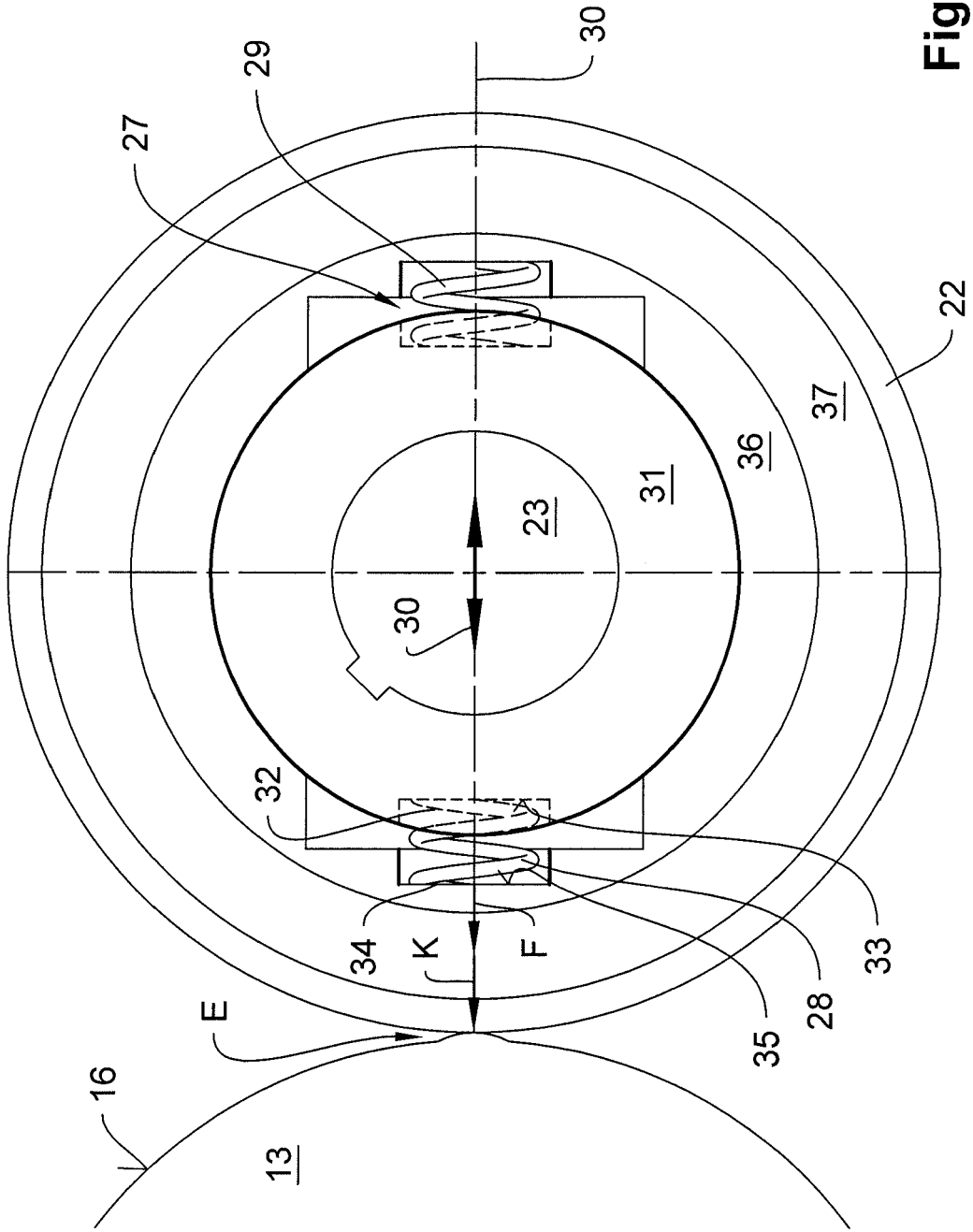


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 5475

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 02 020 A1 (KAMPF GMBH & CO MASCHF [DE]) 24. Juli 2003 (2003-07-24)	1,2,9-13	INV. B65H18/26
Y	* das ganze Dokument *	3-8, 11-13	
X	JP S61 90953 A (KATAOKA KIKAI SEISAKUSHO KK) 9. Mai 1986 (1986-05-09)	1,2,9,10	
Y	* Zusammenfassung *	3-7	
X	DE 38 05 950 A1 (KATAOKA MACHINE CO [JP]) 30. März 1989 (1989-03-30)	1,2,9,10	
Y	* Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 8, Zeile 9; Abbildungen *	3-7	
Y	DE 195 20 774 A1 (BASF MAGNETICS GMBH [DE]) 12. Dezember 1996 (1996-12-12)	3-6	
	* Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen 4-8a *		
Y	EP 0 963 932 A2 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE] SMS DEMAG AG [DE]) 15. Dezember 1999 (1999-12-15)	5	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *		B65H
Y	DE 196 51 483 A1 (JAGENBERG PAPIERTECH GMBH [DE]) 23. Oktober 1997 (1997-10-23)	3-5	
A	* das ganze Dokument *	6	
Y	US 2009/236463 A1 (IZUMIDA TAKAHISA [JP] ET AL) 24. September 2009 (2009-09-24)	7,8, 11-13	
	* Absatz [0025] - Absatz [0047] *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. April 2014	Prüfer Haaken, Willy
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 5475

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-04-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10202020 A1	24-07-2003	DE 10202020 A1	24-07-2003
		EP 1465827 A1	13-10-2004
		JP 2005514297 A	19-05-2005
		US 2005087648 A1	28-04-2005
		WO 03059795 A1	24-07-2003

JP S6190953 A	09-05-1986	KEINE	

DE 3805950 A1	30-03-1989	AR 243473 A1	31-08-1993
		AU 7971587 A	04-05-1989
		BE 1001272 A3	12-09-1989
		BR 8706442 A	20-06-1989
		CA 1303000 C	09-06-1992
		CN 1031819 A	22-03-1989
		DD 262645 A5	07-12-1988
		DE 3805950 A1	30-03-1989
		FI 874890 A	08-03-1989
		FR 2620117 A1	10-03-1989
		GB 2209519 A	17-05-1989
		IN 168945 A1	20-07-1991
		IT 1211524 B	03-11-1989
		JP S6464948 A	10-03-1989
		MX 160524 A	16-03-1990
		NL 8702803 A	03-04-1989
		TR 28581 A	23-10-1996

DE 19520774 A1	12-12-1996	KEINE	

EP 0963932 A2	15-12-1999	AT 253521 T	15-11-2003
		DE 19825723 A1	16-12-1999
		EP 0963932 A2	15-12-1999
		ES 2210898 T3	01-07-2004
		US 6186438 B1	13-02-2001

DE 19651483 A1	23-10-1997	KEINE	

US 2009236463 A1	24-09-2009	JP 2009227417 A	08-10-2009
		US 2009236463 A1	24-09-2009
		US 2012298786 A1	29-11-2012

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008023604 A1 [0003]