

(19)



(11)

EP 3 070 008 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

(51) Int Cl.:
B65B 25/24 (2006.01) **B65B 27/06** (2006.01)
B65B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000506.2**

(22) Anmeldetag: **03.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Fährenkämper, Frank**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(72) Erfinder: **Fährenkämper, Frank**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

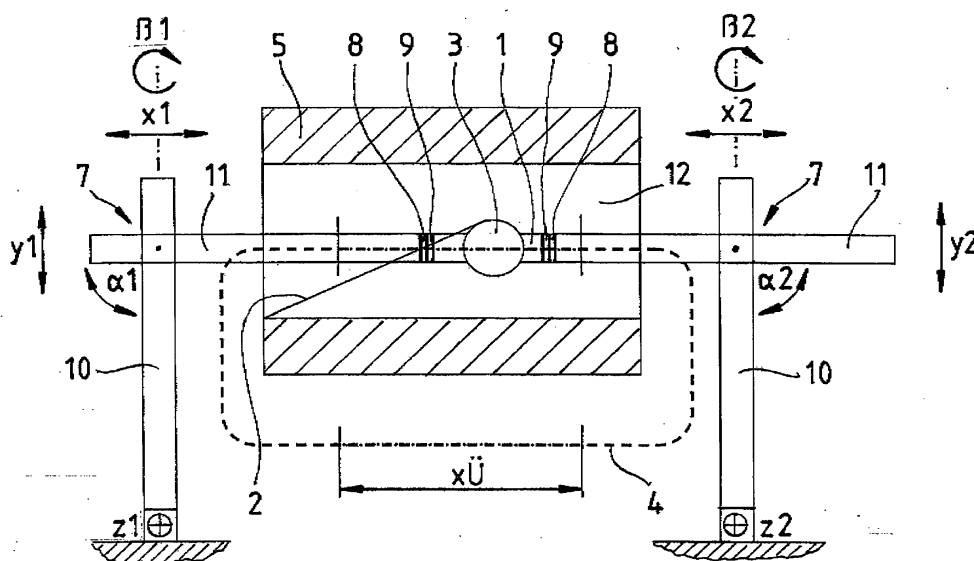
(74) Vertreter: **Rolf, Gudrun, LL.M**
Rosenstein, Rolf, Frohoff
Rechtsanwälte und Patentanwalt
Partnerschaft mbB
Mauerstraße 8
33602 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **17.03.2015 DE 102015103878**

(54) EINWICKELVORRICHTUNG UND DEREN ARBEITSVERFAHREN

(57) Es wird eine Einwickelvorrichtung mit einer Führung eines Abwicklers (1) einer Folienbahn (2) von einer abzuwickelnden Folienrolle (3) entlang einer Umlaufbahn (4) um einen zu umwickelnden Körper (5;6) sowie ein damit durchführbares Arbeitsverfahren zur Verfügung gestellt, die einen erheblich geringeren Bau- und Betriebsaufwand erfordern, aber eine große Variabilität beim Einwickeln von Körpern beliebiger Abmessungen und Größenverhältnisse aufweisen, was dadurch erzielt wird, dass die Führung von mindestens zwei separaten, einen Abwickler (1) jeweils mindestens in zwei Richtun-

gen (x;y) bewegendenden Bewegungssystemen (7) gebildet ist, jedes eine ansteuerbare Haltevorrichtung (8) für einen Halteflansch (9) des Abwicklers (1) aufweist, der zwei separate Halteflansche (9) besitzt, die Einwickelvorrichtung einen Prozessrechner aufweist, mit dem die Führung des Abwicklers (1) entlang einer frei bestimmbaren Umlaufbahn (4) erzeugbar ist und er nach einem Teilumlauf von einem Bewegungssystem (7) an das nächste Bewegungssystem (7) übergebbar ist, so dass mit den Bewegungssystemen (7) ein Vollumlauf auf der Umlaufbahn (4) erzeugbar ist.

**Fig.1****EP 3 070 008 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einwickelvorrichtung und deren Arbeitsverfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 10.

[0002] Um Produkte z.B. aus der Metall-, Kunststoff-, Holz- oder Reifenindustrie vor Beschädigung während des Transports und der Lagerung zu schützen, werden diese am Ende einer Fertigungsstraße mit Verpackungsmaterialien wie Folien, Vliesstoffen, Krepppapier oder korrosionsvorbeugenden Materialien eingewickelt. Um den Einwickelvorgang wirtschaftlich zu gestalten, werden hierzu Einwickelmaschinen eingesetzt. Eine bekannte Einwickelvorrichtung, DE 699 01 667 T2, weist eine ovale Führung eines Abwicklers einer Folienbahn von einer abzuwickelnde Folienrolle auf, wobei es zum Einwickeln von Körpern mit durchgehenden Öffnungen, wie etwa von Reifen oder Rollen von Metallbändern, sogenannten Coils, erforderlich ist, den Abwickler durch die Öffnung hindurch steuern zu können, wozu die bekannte Führung zweigeteilt sein muss, um durch die Öffnung im einzuwickelnden Körper hindurchgeführt werden zu können.

[0003] Nachteilig an dieser bekannten Einwickelvorrichtung ist nicht nur der erhebliche maschinentechnische Aufwand zur Erzeugung einer teilbaren Führung für einen Abwickler, sondern ebenfalls die geringe Flexibilität des damit ausführbaren Einwickelverfahrens, da dies beispielsweise bei sehr flachen Produkten zu einer deutlich kürzeren Strecke führt, die die Rolle pro Umdrehung zurücklegen muss, wodurch dann nicht mehr gewährleistet ist, dass die Zugspannung im Verpackungsmaterial aufrechterhalten werden kann, sodass diese einbrechen kann woraufhin sich das Verpackungsmaterial unkontrolliert und spannungslos unter Bildung von Falten und Taschen an den einzuwickelnden Körper anlegen muss.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einwickelvorrichtung und ein damit durchführbares Arbeitsverfahren zur Verfügung zu stellen, die einen erheblich geringeren Bau- und Betriebsaufwand erfordern, aber eine große Variabilität und Flexibilität beim Einwickeln von Körpern beliebiger Abmessungen und unterschiedlichster Größenverhältnisse ermöglichen.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der Oberbegriffe im Zusammenhang mit den technischen Merkmalen der kennzeichnenden Teile der Patentansprüche 1 und 10.

[0006] Mit der erfinderischen Einwickelvorrichtung lässt sich eine frei wählbare Umlaufbahn eines Abwicklers einer Folienbahn von einer abzuwickelnden Folienrolle um einen einzuwickelnden Körper herum oder durch eine Öffnung in einem solchen zu umwickelnden Körpers hindurch, wie etwa ringförmige Produkte wie Reifen oder Coils, ermöglichen, da die Führung eines Abwicklers über einen angeschlossene Prozessrechner zur Verfügung gestellt wird. Die neue Einwickelvorrichtung ermöglicht es, die Bewegung eines Abwicklers individuell der

optimalen Umlaufbahn um einen zu umwickelnden Körper anzupassen, ebenso wie die Möglichkeit besteht, den Abwickler auch direkt durch eine Öffnung im einzuwickelnden Körper hindurchsteuern zu können.

[0007] Dadurch, dass die Führung von mindestens zwei separaten, einen Abwickler jeweils mindestens in zwei Richtungen (x;y) innerhalb einer Ebene bewegen könnenden Bewegungssystemen gebildet ist, jedes Bewegungssystem eine ansteuerbare Haltevorrichtung für einen Halteflansch des Abwicklers aufweist und der Abwickler zwei separate Halteflansche besitzt und die Einwickelvorrichtung einen Prozessrechner aufweist, mit dem die Führung des Abwicklers entlang einer frei bestimmbaren Umlaufbahn erzeugbar ist und der Abwickler nach einem Teilumlauf seiner Umlaufbahn von einem Bewegungssystem an das nächste Bewegungssystem zu einem weiteren Teilumlauf übergebbar ist und mit allen Bewegungssystemen ein Vollumlauf auf der Umlaufbahn erzeugbar ist, lässt sich eine Umlaufbahn wählen, die der Produktkontur optimal angepasst ist, sodass auch sehr breite und sehr dünne Produkte eingewickelt werden können, ohne dass eine Folienrolle unnötig lange Umlaufwege zurücklegen müsste oder die Zugspannung in der Folienbahn einbricht.

[0008] Zudem fällt eine als gegenständliche Laufbahn ausgebildete Führung eines Abwicklers vollständig weg, sodass dieser frei und auch durch Öffnungen in einem einzuwickelnden Körper hindurchgesteuert werden kann.

[0009] Bei der erfinderischen Einwickelvorrichtung bestehen deswegen keine Einschränkungen hinsichtlich der Produktgeometrie, da sich die Umlaufbahn optimal an diese anpassen lässt, ebenso wie insgesamt die baulichen Abmessungen der Einwickelvorrichtung sehr gering sind, ohne dass für besonders breite oder flache Produktgeometrien zusätzliche bauliche Maßnahmen notwendig wären. Weiterhin lässt sich aufgrund der automatischen Haltevorrichtungen auch ein Wechsel der Folienrolle einfach automatisieren. Diese Vorrichtung besitzt also einen optimierten Verfahrensweg um die Produktkontur und benötigt dabei nur einen geringen Energieverbrauch bei reduzierten Verarbeitungszeiten unter sichergestellter gleichbleibender Wickelmaterialspannung. Weiterhin ermöglicht die erfinderische Einwickelvorrichtung das Steuern des Abwicklers mit der Folienrolle durch relativ kleine Öffnungen in ein- oder zu umwickelnden Körpern.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht ein Bewegungssystem aus mindestens zwei sich kreuzenden, relativ zueinander bewegbaren einachsigen Linearsystemen, wobei diese etwa auf einem kreuztischartigen Verbindungsbauteil unter einem rechten Winkel oder auch unter verstellbaren Winkeln angeordnet sind, sodass sich die Haltevorrichtungen an den beiden Linearsystemen in zwei Richtungen inner-

halb einer Ebene bewegen können, wodurch die frei wählbare Umlaufbahn ermöglicht wird.

[0011] Vorteilhaft kann ein Bewegungssystem auch aus einem mehrachsigen Roboterarm bestehen und können auch gleichzeitig unterschiedliche Bewegungssysteme bei einer Einwickelvorrichtung zum Einsatz kommen, ebenso wie verschiedenen Einwickelvorrichtungen mit unterschiedlichen Halte-, Greif- oder Kupplungsvorrichtungen mit den angepassten Halte- oder Kupplungsflanschen ausgestattet sein können, sodass insgesamt mehrere Kinematiken und eine wahlfreie Aufteilung der Verfahrenswege möglich ist.

[0012] Bei einer vorteilhaften Anordnung von zwei Bewegungssystemen beidseitig eines einzuwickelnden Körpers und einer Ausführungsform eines ersten Linearsystems als vertikale Ständersäulen mit in senkrechter Y-Richtung verstellbaren zweiten, in horizontaler X-Richtung daran verfahrbaren Linearsystemen mit endseitiger Haltevorrichtung für einen Abwickler, lässt sich ein Bewegungsablauf eines Arbeitsverfahrens verwirklichen, mit dem ein Abwickler einer Folienbahn abwechselnd von einem Bewegungssystem an das andere Bewegungssystem übergeben werden kann, welche jeweils eine Teilumlaufbahn einer abzuwickelnden Folienrolle um einen zu umwickelnden Körper umlaufen, um nach Übergabe des Abwicklers entgegen der Umlaufrichtung des Abwicklers diesem auf der anderen Seite des zu umwickelnden Körpers wieder entgegenzukommen und wieder daran anzukuppeln, sodass nach dem Lösen des jeweils vorherigen Bewegungssystems dieses ebenfalls den einzuwickelnden Körper in entgegengesetzter Richtung umfährt, um den Abwickler auf der entgegengesetzten Seite wieder zu übernehmen.

[0013] Besonders bevorzugt ist hier eine Ausführungsform, bei der die Haltevorrichtungen, die Halteflansche und der Abwickler nur so große Außenabmessungen aufweisen, dass sie noch durch enge Öffnungen eines einzuwickelnden Körpers hindurchsteuerbar und die Übergabe entlang eines Übergabeweges 'xÜ' in, vor- und/oder hinter einer Öffnung eines einzuwickelnden Körpers durchführbar ist.

[0014] Die erfinderische Einwickelvorrichtung lässt sich vorteilhafterweise mit weiteren Vorrichtung zur Bewegung des Abwicklers auch in weitere Raumrichtungen erweitern, etwa in jeweils senkrechter Z-Richtung der Y-Säulen zu den beiden Hauptbewegungsrichtungen, wozu dann noch die Drehung der einachsigen Linearsysteme um ihre eigenen Längsachsen hinzukommen kann.

[0015] Bevorzugterweise lässt sich mindestens ein Bewegungssystem in eine Wechselposition des Abwicklers zur Aufnahme einer neuen Folienrolle steuern, wodurch ein Folienwechsel wesentlich schneller und sicherer durchführbar ist.

[0016] Nachfolgend werden die Einwickelvorrichtung und das Arbeitsverfahren anhand von Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze einer Einwickelvorrichtung beim

Einwickeln eines Coils,

Fig. 2 die Einwickelvorrichtung gemäß Fig. 1 beim Einwickeln eines flachen Körpers in einem zweiten Verfahrenszustand, und

Fig. 3 die Einwickelvorrichtung gemäß Fig. 2 in einem dritten Verfahrenszustand.

[0017] Die beispielhaft dargestellte Einwickelvorrichtung besteht hier aus zwei separaten Bewegungssystemen 7, die jeweils von zwei kreuzweise angeordneten einachsigen Linearsystemen 10;11 gebildet sind, von denen jeweils ein erstes Linearsystem 10 als vertikale Ständersäule in einer senkrechten Y-Richtung fungiert und ein zweites Linearsystem 11 in horizontaler X-Richtung verfahrbar daran angeordnet ist und wobei beide Bewegungssysteme 7 beidseitig eines einzuwickelnden Körpers 5;6 angeordnet sind. Die zueinander gerichteten Stirnseiten der horizontalen Linearsysteme 11 sind mit Haltevorrichtungen 8 ausgestattet, die ihrerseits mit Halteflanschen 9 des Abwicklers 1 korrespondieren, sodass dieser über eine von einem angeschlossenen Prozessrechner erzeugte Führung entlang einer frei wählbaren Umlaufbahn 4 bewegbar ist und für eine Folienbahn 2 einer abzuwickelnden Folienrolle 3 während des gesamten Einwickelvorgangs eine konstante Abzugsspannung gewährleistet werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich ein Teil der Folienbahn nur unkontrolliert und spannungslos an den zu umwickelnden Körper 5;6 anlegen kann.

[0018] Von einem ersten Bewegungssystem 7, in den Figuren links dargestellt, wird ein Abwickler 1 während eines fortgesetzten Abwickelns einer Folienbahn 4 von einer Folienrolle 3 entlang einer ersten Teilumlaufbahn um einen einzuwickelnden Körper 5;6 bewegt und am Ende der ersten Teilumlaufbahn an ein zweites Bewegungssystem 7, in den Figuren rechts dargestellt, übergeben, welches den Abwickler 1 entlang einer zweiten Teilumlaufbahn weiter um den einzuwickelnden Körper 5;6 herum bewegt, während das erste Bewegungssystem 7 um den einzuwickelnden Körper 5;6 zurück verfährt bzw. dem zweiten Bewegungssystem 7 zum Ende seiner zweiten Teilumlaufbahn entgegenkommt und dort den Abwickler 1 wieder übernimmt, woraufhin das zweite Bewegungssystem um den einzuwickelnden Körper 5 zurück und dem ersten Bewegungssystem zum Ende der ersten Teilumlaufbahn wieder entgegenfährt, den Abwickler 1 erneut übernimmt, woraufhin sich das Arbeitsverfahren wiederholt.

[0019] Die Übergabe erfolgt dabei entlang eines Übergabebereichs 'xÜ' durch ein automatisches Ankoppeln der übernehmenden Haltevorrichtung 8 an den jeweiligen Halteflansch 9 des Abwicklers 1 und erst einem daran anschließenden Abkuppeln der jeweils anderen Haltevorrichtung 8 von dem entsprechenden Halteflansch 9 bei kontinuierlich weiterbewegtem Abwickler 1, sodass ein Zugspannungsverlust in der Folienbahn 2 sicher aus-

geschlossen werden kann.

[0020] Die Bewegungssysteme 7 können um beliebig gestaltete Körper 6 herum oder auch durch mit Augen bzw. Öffnungen 12 versehene Körper 5 hindurchgesteuert werden, wobei eine Übergabe des Abwicklers 1 auch innerhalb oder auch vor- und/ oder hinter einer Öffnung 12 erfolgen kann.

[0021] Die Bewegungsgeschwindigkeit v_R des jeweils freien Bewegungssystems 7 entgegen der Umfangsrichtung des Abwicklers 1 auf der Umlaufbahn 4 oder entlang einem freien Rücklaufweg ist bei nur zwei Bewegungssystemen 7 zumindest bis kurz vor dem gegenseitigen Kontakt der Haltevorrichtungen 8 des Linearsystems 11 mit dem Halteflansch 9 des Abwicklers 1 deutlich höher als die Umfangsgeschwindigkeit v_U des Abwicklers 1, wobei sich die Übergabe in einem Übergabebereich x_U jeweils oberhalb und unterhalb eines Körpers 5 oder innerhalb und unterhalb eines Körpers 6 einstellt. Zur Konstanzhaltung der Abzugsspannung der Folienbahn 2 wird vom Abwickler 1 sein Bremsmoment proportional zur Menge des Folienmaterials auf der Folienrolle 3 verändert, da mit einem konstanten Bremsmoment die Zugspannung durch den geringer werdenden Radius der Folienrolle 3 während des Abwickelns unerwünschterweise ansteigen würde. Bei der Verwendung von mehr als zwei Bewegungssystemen (7) kann die Rücklaufgeschwindigkeit v_R und auch der Rücklaufweg frei ausgewählt werden.

[0022] Wie in Fig. 1 dargestellt, können die Bewegungssysteme 7 mit zusätzlichen Freiheitsgraden in Z-Richtung jeweils senkrecht zu den X- und Y-Richtungen bzw. senkrecht zur Blattebene ausgestattet sein, ebenso wie die rechtwinkligen Linearsysteme 10;11 manuell oder motorisch über die Drehwinkel α_1 und α_2 verschwenkbar oder die Linearsysteme 10;11 selber manuell oder motorisch um ihre Hochachsen β_1 und β_2 drehbar ausgeführt sein können.

[0023] Bei der Verwendung von zwei oder mehr als zwei Bewegungssystemen 7 läuft das Verfahren so ab, dass erstes Bewegungssystem 7 mit einem daran gehaltenen Abwickler 1, diesen während eines fortgesetzten Abwickelns einer Folienbahn 2 von einer abzuwickelnden Folienrolle 3 entlang einer ersten Teilumlaufbahn um einen einzuwickelnden Körper 5;6 bewegt und am Ende der ersten Teilumlaufbahn an ein weiteres Bewegungssystem 7 übergibt, welches den Abwickler 1 entlang einer weiteren Teilumlaufbahn weiter um den einzuwickelnden Körper 5;6 herum führt, während das erste Bewegungssystem 7 um den einzuwickelnden Körper 5;6 zurück verfährt und einem letzten Bewegungssystem 7, bei zwei Bewegungssystemen dem Zweiten, bei vier dem Vierten, zum Ende seiner letzten Teilumlaufbahn entgegen kommt und dann den Abwickler 1 wieder übernimmt, wobei das jeweils vorher in Betrieb gewesene Bewegungssystem 7 nach Abgabe des Abwicklers 1 um seine Teilumlaufbahn oder auf einem anderen Weg um den einzuwickelnden Körper 5;6 zurück fährt und dem jeweils vorherigen Bewegungssystem 7 zum Ende des-

sen Teilumlaufbahn entgegen kommt und den Abwickler 1 übernimmt, sodass dieser nach Durchlaufen aller Teilumlaufbahnen aller Bewegungssysteme eine geschlossene Umlaufbahn 4 umfährt.

Patentansprüche

1. Einwickelvorrichtung mit einer Führung eines Abwicklers (1) einer Folienbahn (2) von einer abzuwickelnden Folienrolle (3) entlang einer Umlaufbahn (4) um einen zu umwickelnden Körper (5;6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung von mindestens zwei separaten, einen Abwickler (1) jeweils mindestens in zwei Richtungen (x;y) innerhalb einer Ebene bewegen könnenden Bewegungssystemen (7) gebildet ist, jedes Bewegungssystem (7) eine ansteuerbare Haltevorrichtung (8) für einen Halteflansch (9) des Abwicklers (1) aufweist und der Abwickler (1) zwei separate Halteflansche (9) besitzt, die Einwickelvorrichtung einen Prozessrechner aufweist, mit dem die Führung des Abwicklers (1) entlang einer frei bestimmbaren Umlaufbahn (4) erzeugbar ist und dass der Abwickler (1) nach einem Teilumlauf seiner Umlaufbahn (4) von einem Bewegungssystem (7) an das nächste Bewegungssystem (7) zu einem weiteren Teilumlauf übergebar ist und mit allen Bewegungssystemen (7) ein Vollumlauf auf der Umlaufbahn (4) erzeugbar ist.
2. Einwickelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bewegungssystem (7) mindestens aus zwei sich kreuzenden, relativ zueinander bewegbaren einachsigen Linearsystemen (10; 11) besteht.
3. Einwickelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die beiden Linearsysteme (10;11) eines Bewegungssystems (7) unter einem rechten Winkel oder unter verstellbaren Winkeln ($\alpha_1;\alpha_2$) kreuzen.
4. Einwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bewegungssystem (7) aus einem mehrachsigen Roboterarm besteht.
5. Einwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Bewegungssysteme (7) beidseitig eines zu umwickelnden Körpers (5;6) angeordnet sind.
6. Einwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Linearsystem (10) eines Bewegungssystems (7) als vertikale Ständersäule mit in senkrechter Y-Richtung verstellbarem zweitem Linearsystem (11) mit in horizontaler X-Richtung verfahrbarer Haltevor-

richtung (8) für einen Abwickler (1) ausgebildet ist.

7. Einwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtungen (8) und der Abwickler (1) mit seinen Halteflanschen (9) durch Öffnungen (12) eines einzuwickelnden Körpers (5) hindurchsteuerbar und die Übergabe entlang eines Übergabeweges (xÜ) in, vor- und/ oder hinter einer Öffnung (12) des einzuwickelnden Körpers (5) durchführbar ist. 5
8. Einwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungssysteme (7) mit weiteren Vorrichtungen zur Bewegung des Abwicklers (1) auch in weitere Raumrichtungen ausgestattet sind. 10
9. Einwickelvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Bewegungssystem (7) in eine Wechsellageposition des Abwicklers (1) zur Aufnahme einer neuen Folienrolle (3) steuerbar ist. 15
10. Arbeitsverfahren einer Eiriwickelvorrichtung gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Bewegungssystem (7) mit einem daran gehaltenen Abwickler (1), diesen während eines fortgesetzten Abwickelns einer Folienbahn (2) von einer abzuwickelnden Folienrolle (3) entlang einer ersten Teilumlaufbahn um einen einzuwickelnden Körper (5;6) bewegt und am Ende der ersten Teilumlaufbahn an ein weiteres Bewegungssystem (7) übergibt, welches den Abwickler (1) entlang einer weiteren Teilumlaufbahn weiter um den einzuwickelnden Körper (5;6) herum führt, während das erste Bewegungssystem (7) um den einzuwickelnden Körper (5;6) zurück verfährt und einem letzten Bewegungssystem (7) zum Ende seiner letzten Teilumlaufbahn entgegen kommt und den Abwickler (1) wieder übernimmt, woraufhin das jeweils vorherige in Betrieb gewesene Bewegungssystem (7) nach Abgabe des Abwicklers (1) um seine Teilumlaufbahn oder auf einem anderen Weg um den einzuwickelnden Körper (5;6) zurück fährt und dem jeweils vorherigen Bewegungssystem (7) zum Ende dessen Teilumlaufbahn entgegen kommt und den Abwickler (1) erneut übernimmt, sodass dieser nach Durchlaufen aller Teilumlaufbahnen eine geschlossene Umlaufbahn (4) umfährt. 20
25
30
35
40
45
50
11. Arbeitsverfahren nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabe durch ein automatisches Ankoppeln der Haltevorrichtung (8) an den Halteflansch (9) des Abwicklers (1) und ein nachfolgendes Lösen der jeweils anderen Haltevorrichtung (8) vom zweiten Halteflansch (9) des Abwicklers (1) erfolgt. 55

12. Arbeitsverfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufgeschwindigkeit des Abwicklers (1) während der Übergabe entlang eines Übergabebereichs xÜ konstant gehalten wird.

13. Arbeitsverfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufgeschwindigkeit des Abwicklers (1) entlang der Teilumlaufbahnen konstant gehalten oder variiert wird.

14. Arbeitsverfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtungen (8) der Bewegungssysteme (7) durch ein Auge oder eine Öffnung (12) des zu umwickelnden Körpers (5) hindurchgesteuert werden und eine Übergabe innerhalb, vor und/ oder hinter einer Öffnung (12) erfolgt.

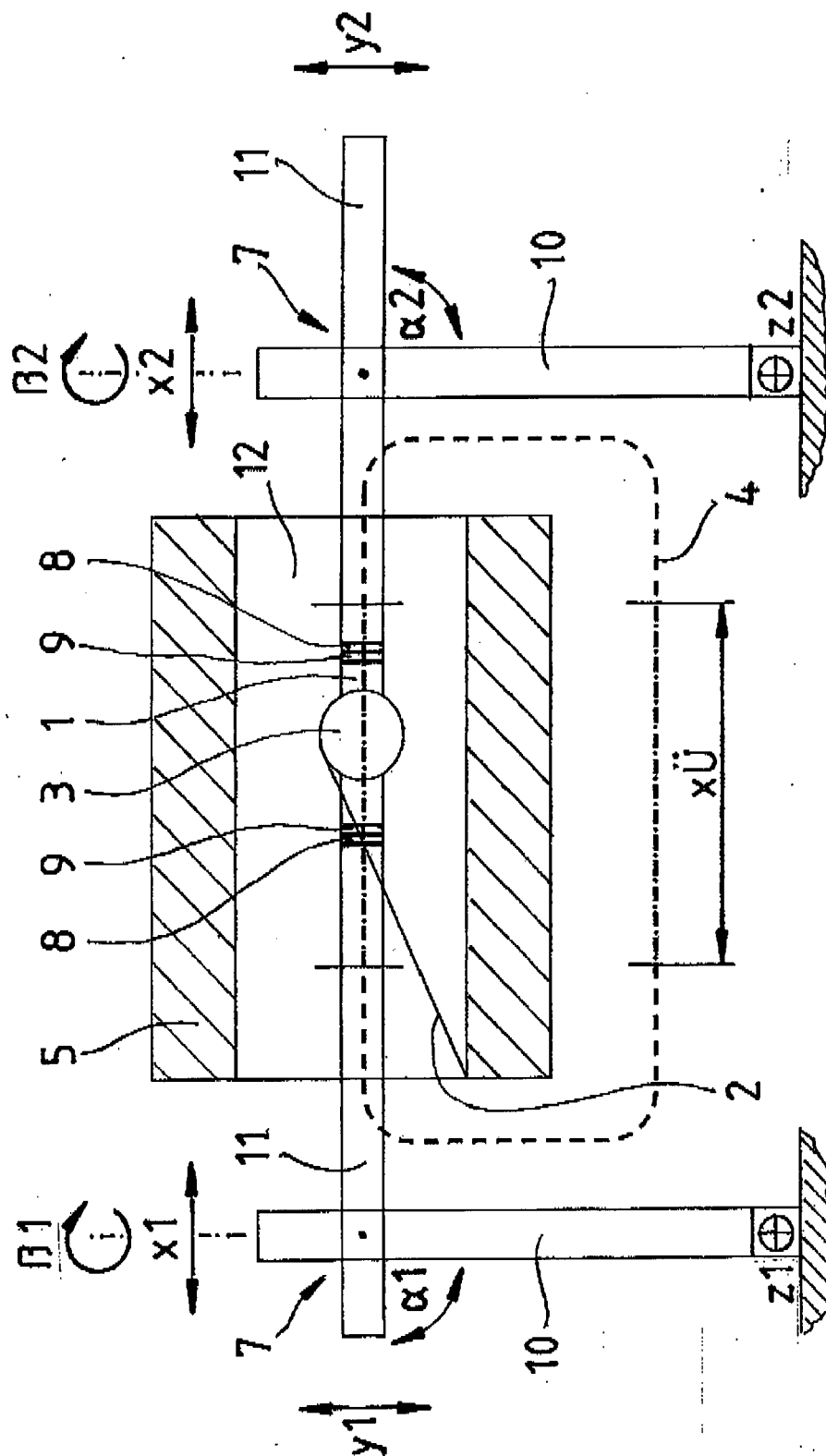
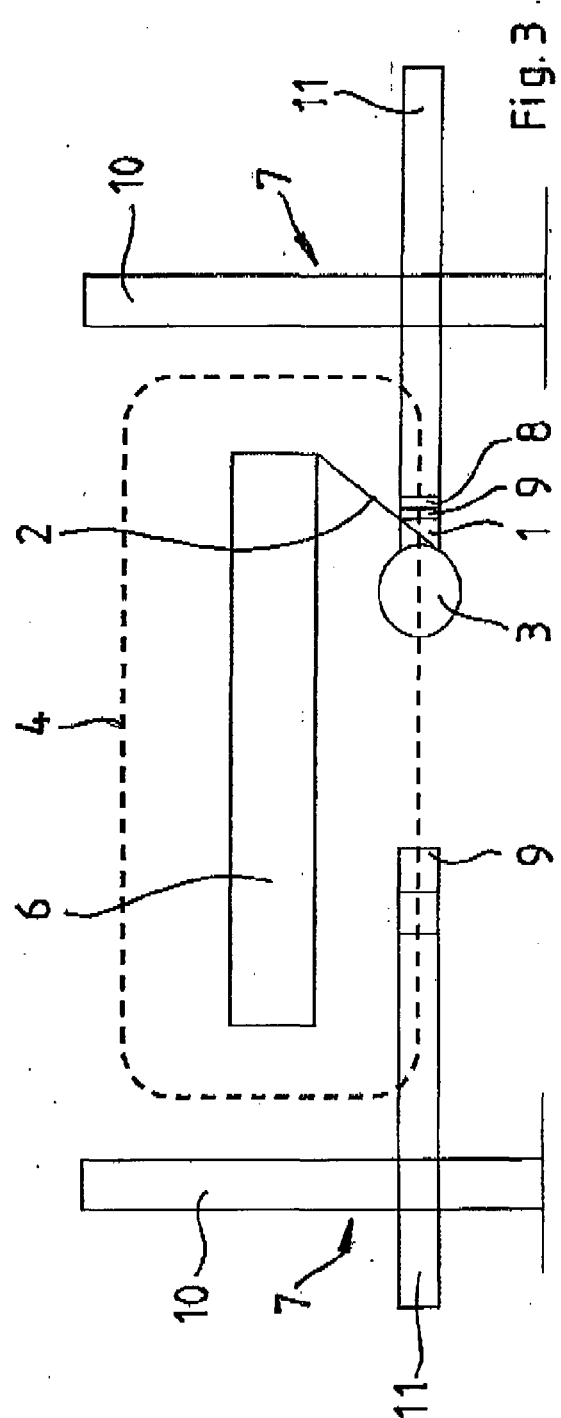
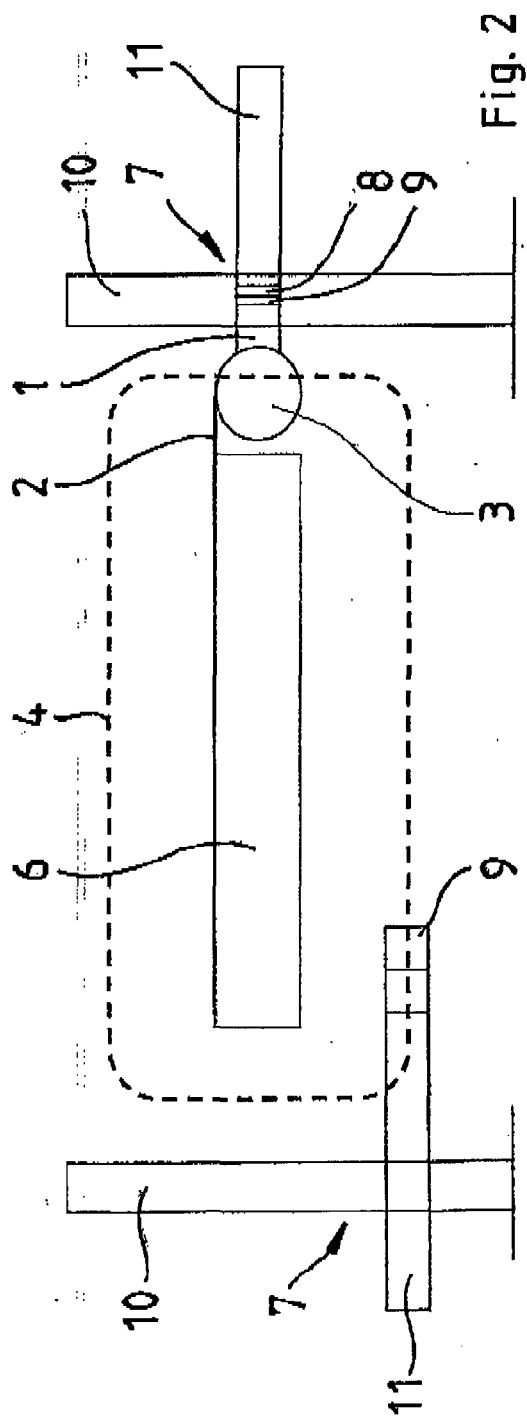


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0506

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	WO 01/70575 A1 (INTERGRATED IND SYST [US]) 27. September 2001 (2001-09-27) * das ganze Dokument *	1-14	INV. B65B25/24 B65B27/06 B65B11/02
A	EP 1 172 298 A1 (KOHAN KOGYO CO LTD [JP]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) * das ganze Dokument *	1,10	
A	WO 01/42085 A1 (ARAUJO LUIZ HENRIQUE [BR]) 14. Juni 2001 (2001-06-14) * das ganze Dokument *	1,10	
A,D	DE 699 01 667 T2 (M HALOILA AB MASKU OY [FI]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 2016	Prüfer Ungureanu, Mirela
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 0506

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.

15-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0170575 A1	27-09-2001	AU 4774001 A	03-10-2001
		US 6324820 B1	04-12-2001
		WO 0170575 A1	27-09-2001
EP 1172298 A1	16-01-2002	AU 3957799 A	18-08-2000
		EP 1172298 A1	16-01-2002
		JP 3774626 B2	17-05-2006
		US 6594976 B1	22-07-2003
		WO 0044623 A1	03-08-2000
WO 0142085 A1	14-06-2001	AU 2213101 A	18-06-2001
		CA 2392688 A1	14-06-2001
		DE 60009138 D1	22-04-2004
		DE 60009138 T2	20-01-2005
		EP 1237785 A1	11-09-2002
		MX PA02005629 A	18-09-2002
		US 2001030256 A1	18-10-2001
		WO 0142085 A1	14-06-2001
DE 69901667 T2	02-01-2003	AT 218466 T	15-06-2002
		BR 9906210 A	29-08-2000
		CA 2291950 A1	11-06-2000
		CN 1257027 A	21-06-2000
		DE 69901667 D1	11-07-2002
		DE 69901667 T2	02-01-2003
		EP 1008522 A1	14-06-2000
		JP 3284117 B2	20-05-2002
		JP 2000168713 A	20-06-2000
		KR 20000052447 A	25-08-2000
		NO 996104 A	13-06-2000
		TW 436447 B	28-05-2001
		US 6247294 B1	19-06-2001

EPO FORM P0461

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 69901667 T2 [0002]