

(19)



(11)

EP 2 564 938 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2013 Patentblatt 2013/10

(51) Int Cl.:
B05C 1/08 (2006.01) B05C 3/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005885.4**

(22) Anmeldetag: **15.08.2012**

(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

(71) Anmelder: **LTS LOHMANN Therapie-Systeme AG**
56626 Andernach (DE)

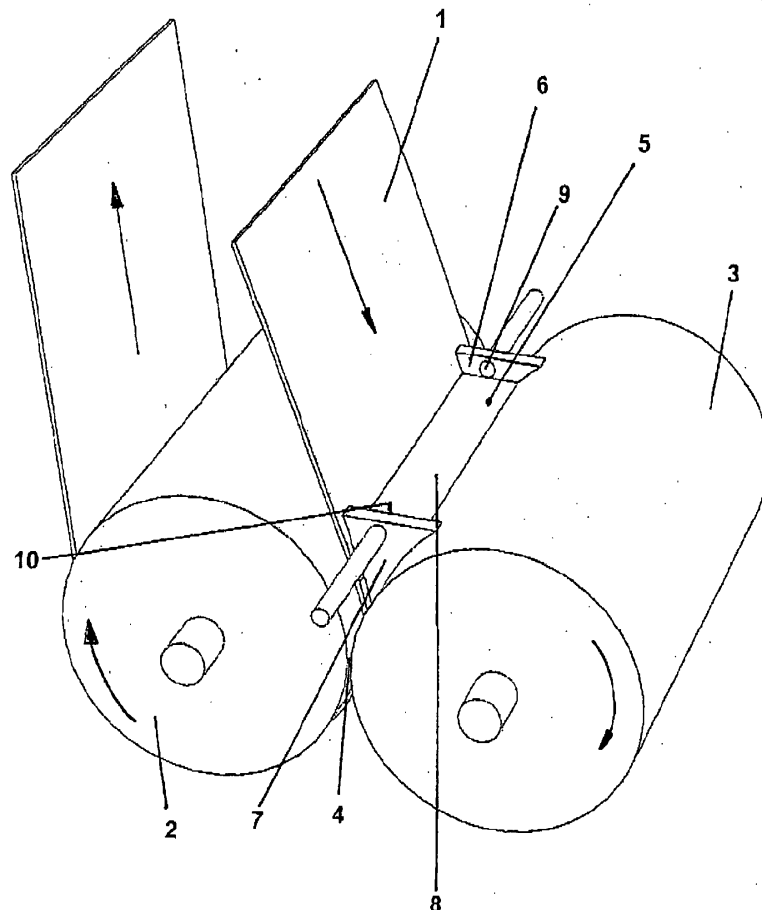
(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Michael**
56566 Neuwied (DE)
• **Stein, Ralf-Ingo**
56269 Dierdorf (DE)

(30) Priorität: **18.08.2011 DE 102011110609**

(54) **Vorrichtung für die Beschichtung von bahnförmigen Materialien**

(57) Bei einer Vorrichtung für die Beschichtung von bahnförmigen Materialien (1) umfassend eine erste Walze (2) und eine zweite Walze (3), die gegeneinander angeordnet sind und einen Spalt (4) bilden, durch den das bahnförmige Material (1) läuft, und einen Trog (5), der

durch die erste Walze (2), die zweite Walze (3) und zwei Seitenwände (6, 7) gebildet wird, zur Aufnahme einer Beschichtungsmasse (8), ist in jeder der Seitenwände (6, 7) mindestens eine Öffnung (9, 10) zur Durchleitung der Beschichtungsmasse (8) ausgebildet.



EP 2 564 938 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Beschichtung von bahnförmigen Materialien umfassend eine erste Walze und eine zweite Walze, die gegeneinander angeordnet sind und einen Spalt bilden, durch den das bahnförmige Material läuft, und einen Trog, der durch die erste Walze, die zweite Walze und zwei Seitenwände gebildet wird, zur Aufnahme einer Beschichtungsmasse.

[0002] Eine bekannte Vorrichtung für die Beschichtung besteht aus einer Auftrags- oder Beschichtungswalze und einer Rakel- oder Dosierwalze. Die aufgetragene Menge wird bei dieser Vorrichtung durch den Abstand zwischen den beiden Walzen sowie deren Geschwindigkeiten bestimmt und ist beispielsweise in der DE 39 06070 A1, speziell Fig 3, Bild c offenbart.

[0003] Ein typisches Anwendungsbeispiel für dieses Walzenauftragsverfahren ist die Herstellung von transdermalen therapeutischen Systemen (TTS). Zu deren Herstellung werden beispielsweise wirkstoffhaltige Lösungen auf Trägerfolien bzw. bahnförmigen Materialien aufgetragen und anschließend weiteren Vorrichtungen wie einem Trockenkanal und/oder Schneidvorrichtungen zugeführt. Andere Anwendungsbeispiele sind die Herstellung von oralen dünnen Filmen oder hochtransparente Beschichtungen, z.B. für die graphische oder elektronische Industrie.

[0004] Ein Trog zur Aufnahme einer Beschichtungsmasse ist auch beispielsweise aus der DE 16 96 153 bekannt. Dort wird ein Verfahren zum beidseitigen Aufbringen eines Striches auf eine bewegte Papierbahn offenbart, wobei die Papierbahn mittels einer Rakel gegen eine Walzen gedrückt, an der Rakel in einem Winkel von mehr als 5 Grad von der Walze weggebogen wird und zwischen Papierbahn und Rakel ein Streichmassebad gebildet wird.

[0005] Derartige Vorrichtungen sind auch in DE 38 11 315 C2 und DE 23 14 531 offenbart.

[0006] Die derzeit übliche Praxis die Beschichtungsmassen über Zuführsystem oberhalb des Troges, der durch die gegeneinander stehenden Walzen gebildet wird, einzuleiten, hat je nach reologischen Eigenschaften der Beschichtungsmassen Nachteile, die sich insbesondere in der Gewichtsverteilung des resultierenden Beschichtungsauftrages und in einem inhomogenen Strichbild äußern.

[0007] Im Detail werden die Beschichtungsmassen unter oder über Spiegel eingeleitet, d.h. unterhalb der Oberkante der Beschichtungsmasse oder oberhalb auf die im Trog befindliche Beschichtungsmasse. Für die Einleitung kommen entweder mittig im Auftragswerk angebrachte Rohre / Leitungen oder Vertellersysteme zum Einsatz, aus denen die Beschichtungsmassen mittig einlaufen und dann zum Beispiel durch Prallplatten oder T-Stücke über die Beschichtungsbreite, teilweise mit Hilfe von Dosierschlitzen, im Trog der Vorrichtung bzw. des Auftragswerks verteilt werden.

[0008] Die im Auftragswerk angeordneten Walzen drehen sich typischerweise mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Eine der beiden Walzen dient als sogenannte Rakelwalze, weil sie gegenläufig gegen das zu beschichtende bahnförmige Material läuft, während die andere Walze, die sogenannte Auftragswalze, sich gleichläufig, d.h. in die gleiche Richtung wie das bahnförmige Material, dreht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

hen sich typischerweise mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Eine der beiden Walzen dient als sogenannte Rakelwalze, weil sie gegenläufig gegen das zu beschichtende bahnförmige Material läuft, während die andere Walze, die sogenannte Auftragswalze, sich gleichläufig, d.h. in die gleiche Richtung wie das bahnförmige Material, dreht.

[0009] Durch die Drehrichtung der Rakelwalze entsteht im Trog eine permanente gegenläufig rotierende Bewegung der Beschichtungsmassen. Diese Rotation wird durch die bekannten Zuführsysteme beeinflusst, die, wie oben beschrieben, über die Breite des Troges an einer oder an mehreren Stelle/-n in die Beschichtungsmasse eintauchen oder an einer oder an mehreren Stelle/-n neue Beschichtungsmasse einbringen. Dabei kann durch die vorhandenen reologischen Eigenschaften das Verhältnis von frisch zufließender Beschichtungsmasse und der bereits im Trog befindlichen Beschichtungsmasse nicht gleichmäßig im Trog verteilt sein. Dafür ist es notwendig den Zufluss der Masse insoweit zuregeln, dass die Menge an zufließender frischer Beschichtungsmasse möglichst gleich dem Verbrauch des Beschichtungsvorganges ist. Dies wird im Allgemeinen durch den Einsatz von Regelventilen bzw. Messsonden, die eventuell vorgeschaltete Fördersysteme regeln, günstig beeinflusst. Weiterhin wird die rollierende Bewegung der Beschichtungsmasse entweder durch die unter dem Spiegel angebrachten Verteilungssysteme oder durch die auf die Oberfläche auflaufende Beschichtungsmasse durchbrochen.

[0010] Bekannte Zuführsysteme unterhalb oder auch oberhalb der Oberkante der Beschichtungsmasse - des Spiegels oder Massespiegels -, die über die Länge des Troges oder auch nur punktuell angeordnet waren, verursachten teilweise ganzflächig ein streifiges Strichbild oder es zeichnete sich bei jeder Massezufuhr optisch inhomogene Flächen auf der beschichteten Bahn ab. Eine ungleichmäßige Gewichtsverteilung über die Bahnbreite wurde ebenfalls festgestellt. Durch die Zuführung über die Länge des Troges oder punktuell von oben war weiterhin eine komplette Abdeckung des Troges nicht möglich.

[0011] Bei Einsatz von entflammaren lösemittelhaltigen Beschichtungsmassen und der dann zu berücksichtigenden Explosions-Schulz-Thematik sind um das Auftragswerk herum geführte permanente Luftströmungen vorgesehen. Diese Luftströmungen gelangen dabei auch auf die Oberfläche der im Trog befindlichen Beschichtungsmasse. Durch die Zuführvorrichtungen kann der Trog nicht vollflächig bzw. vollständig abgedeckt werden, da entsprechende Abdeckungen Durchbrüche für die in den Trog einzufüllende Beschichtungsmasse oder für die Zuführleitungen aufweisen müssen. An den nicht abgedeckten Stellen wird an der Oberfläche der sich im Trog befindlichen Beschichtungsmasse eine Hautbildung begünstigt, weil der auftreffende Luftstrom an diesen nicht abgedeckten Stellen partiell zu einer Verdunstung von in der Beschichtungsmasse vorhandenem Lösungsmit-

tel führt.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, welche die oben beschriebenen Nachteile vermeidet.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in jeder der Seitenwände mindestens eine Öffnung zur Durchleitung der Beschichtungsmasse ausgebildet ist.

[0014] Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0015] Die Erfindung sieht somit vor, die Beschichtungsmasse seitlich in den Trog einzuleiten. Diese beidseitige Zuführung durch die Seitenwände gewährleistet eine gleichmäßige Einbringung der Beschichtungsmasse in den Trog. Die Rotationsbewegung der Beschichtungsmasse innerhalb der Vorrichtung - des Auftragswerkes - wird nicht durch Einbauten wie Zuleitungen usw. gestört. Daraus ergibt sich eine gleichmäßigere Auftragsgewichtsverteilung sowie ein homogeneres Strichbild.

[0016] Zur weiteren Beeinflussung der Zuführung der Beschichtungsmasse können anstelle von einer Öffnung je Seitenwand mehrere Öffnungen pro Seitenwand ausgebildet sein. Diese können horizontal, vertikal oder bogenförmig eingebracht werden. Hierdurch wird die Zuführung noch gezielter auf die Begebenheiten in der Vorrichtung angepasst.

[0017] Beim Einsatz der seitlichen Beschichtungsmassenzufuhr wird ein gleichmäßige Beschichtungsbild mit stark verringerten Strukturen und Streifen erzeugt. Weiterhin kann der Trog an seiner Oberseite komplett abgedeckt werden. Hierdurch wird die Abdunstung / Verdunstung des in der Beschichtungsmasse vorhandenen Lösungsmittels bzw. der vorhandenen Lösungsmittel wesentlich verringert.

[0018] Die bei vorhandenen Vorrichtungen oberhalb des Troges angeordneten Zuleitungsrohre für die Beschichtungsmasse können weiterhin genutzt werden. Diese Zuleitungen erhalten ein zusätzliches T-förmiges Verteilrohr welches über zwei gleichförmige Verteilschläuche mit Schlauchverbindungsstücken verbunden wird, die in den Seitenwänden münden und eine Zuführung der Beschichtungsmasse unterhalb des Masse spiegels bei gefülltem Trog vorsieht.

[0019] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von einem in schematischer Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiel der Erfindung. Es zeigt:

Fig. 1 in räumlicher Darstellung eine Vorrichtung zur Beschichtung eines bahnförmigen Materials

[0020] In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in räumlicher Darstellung zu sehen. Das zu beschichtende bahnförmige Material 1 wird zwischen einer ersten Walze 2 und einer zweiten Walze 3 durchgeführt, wobei durch einen einstellbaren Abstand zwischen den beiden

Walzen 2, 3 ein Spalt 4 gebildet wird. Die Achsen der beiden Walzen 2, 3 sind ungefähr in gleicher Höhe horizontal angeordnet und bilden einen Trog 5 im Zusammenspiel mit zwei Seitenwänden 6 und 7. Diesen so gebildeten Trog 5 wird kontinuierlich eine Beschichtungsmasse 8 zugeführt. Die Zuführung erfolgt über mindestens eine Öffnung 9, 10 je Seitenwand 6, 7. Die Höhe der Beschichtungsmasse 8 im Trog 5 wird festgelegt. Dieses Maß bzw. die Füllhöhe wird auch als Spiegel bezeichnet.

Bezugszeichenliste:

[0021]

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | bahnförmige Material |
| 2 | erste Walze |
| 3 | zweite Walze |
| 4 | Spalt |
| 5 | Trog |
| 6 | Seitenwand |
| 7 | Seitenwand |
| 8 | Beschichtungsmasse |
| 9 | Öffnung |
| 10 | Öffnung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Beschichtung von bahnförmigen Materialien (1) umfassend
 - eine erste Walze (2) und eine zweite Walze (3), die gegeneinander angeordnet sind und einen Spalt (4) bilden, durch den das bahnförmige Material (1) läuft, und
 - einen Trog (5), der durch die erste Walze (2), die zweite Walze (3) und zwei Seitenwände (6, 7) gebildet wird, zur Aufnahme einer Beschichtungsmasse (8),

dadurch gekennzeichnet,

dass in jeder der Seitenwände (6, 7) mindestens eine Öffnung (9, 10) zur Durchleitung der Beschichtungsmasse (8) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Öffnungen (9, 10) in einer Reihe horizontal angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Öffnungen (9, 10) in einer Reihe vertikal angeordnet sind.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Öffnungen (9, 10) in eine Reihe bogenförmig, entsprechende dem Durchmesser einer der Walzen (2, 3) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

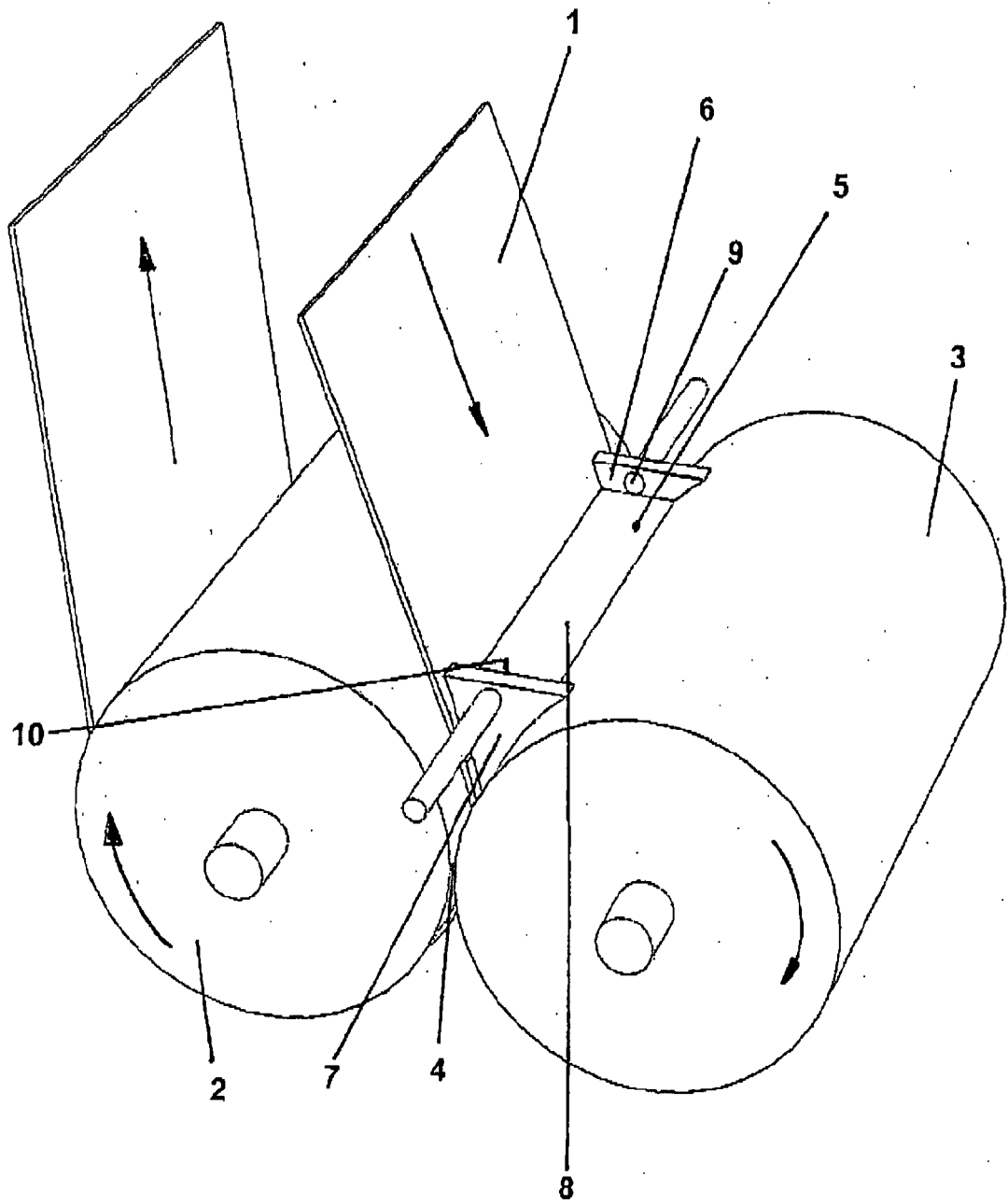
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5885

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2002 266291 A (JAPAN MINISTRY OF FINANCE; YAMAKAWA KIKAI SEISAKUSHO KK) 18. September 2002 (2002-09-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4	INV. B05C1/08 B05C3/18
X	JP 11 319667 A (JAPAN MINISTRY OF FINANCE) 24. November 1999 (1999-11-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4	
A	GB 2 114 471 A (TEXMA MASCH GMBH) 24. August 1983 (1983-08-24) * Abbildungen *	1	
A	DE 20 2009 016157 U1 (METSO PAPER INC [FI]) 4. März 2010 (2010-03-04) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C D06B D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2013	Prüfer Endrizzi, Silvio
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 5885

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002266291 A	18-09-2002	JP 3584267 B2 JP 2002266291 A	04-11-2004 18-09-2002
JP 11319667 A	24-11-1999	KEINE	
GB 2114471 A	24-08-1983	DE 3203087 A1 GB 2114471 A IT 1164602 B JP 4038462 B JP 58174264 A US 4449476 A	04-08-1983 24-08-1983 15-04-1987 24-06-1992 13-10-1983 22-05-1984
DE 202009016157 U1	04-03-2010	AT 510652 A2 DE 102011085307 A1 DE 202009016157 U1 FI 20106138 A	15-05-2012 03-05-2012 04-03-2010 27-05-2011

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 3906070 A1 [0002]
- DE 1696153 [0004]
- DE 3811315 C2 [0005]
- DE 2314531 [0005]