

(19)



(11)

EP 3 586 987 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
B21C 47/06 (2006.01) **B21C 47/24** (2006.01)
B21C 47/30 (2006.01) **B21C 47/32** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18178954.6**

(22) Anmeldetag: **21.06.2018**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schiefer, Juergen**
4511 Ailhaming (AT)
• **Razinkov, Jurij**
4060 Leonding (AT)

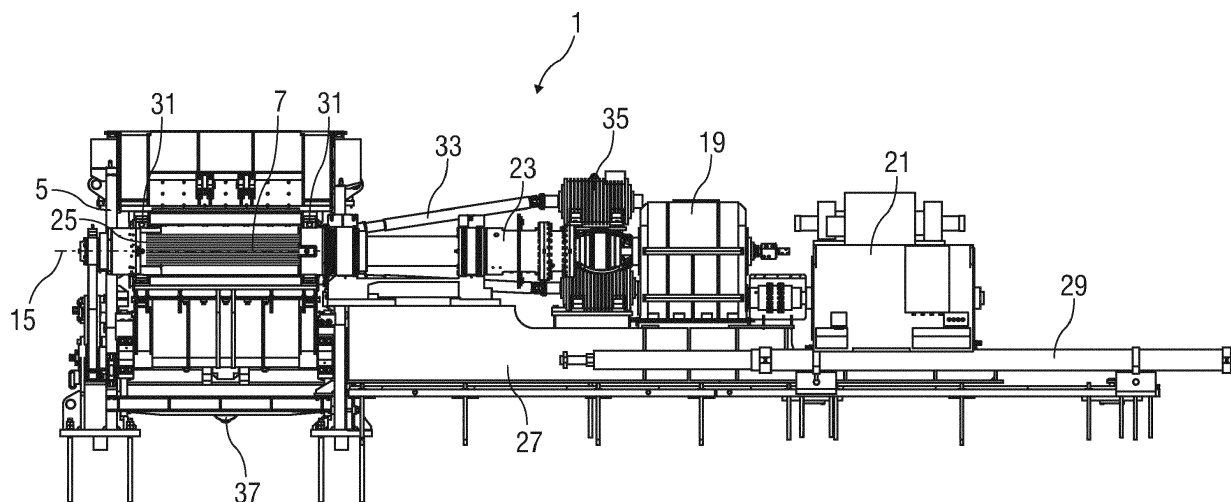
(74) Vertreter: **Metals@Linz**
Primetals Technologies Austria GmbH
Intellectual Property Upstream IP UP
Turmstraße 44
4031 Linz (AT)

(71) Anmelder: **Primetals Technologies Austria GmbH**
4031 Linz (AT)

(54) HASPELN EINES METALLISCHEN BANDES UND HASPELANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Haspelanlage (1) zum Haspeln eines metallischen Bandes. Das Band wird in einem Haspelständer (5) auf einen Haspeldorn (7) zu einem Coil (3) mit einem Coilauge (49), durch das der Haspeldorn (7) verläuft, gehaspelt und während des Haspelns durch wenigstens ein Andrückelement (9) an den Haspeldorn (7) gedrückt. Der Haspeldorn (7) wird nach dem Haspeln entlang einer Längsachse (15) des Haspeldorns (7) wenigstens teilweise aus dem Coilauge (49) des Coils (3) herausgefahren, wobei

das Coil (3) durch das wenigstens eine Andrückelement (9) in seiner Position gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert wird. Das Coil (3) wird nach dem Herausfahren des Haspeldorns (7) aus dem Coilauge (49) durch eine Sicherungsvorrichtung (11) gegen ein Enthaspeln gesichert, und das durch die Sicherungsvorrichtung (11) gegen ein Enthaspeln gesicherte Coil (3) wird von dem wenigstens einen Andrückelement (9) freigegeben und aus dem Haspelständer (5) abtransportiert.

**FIG 1****EP 3 586 987 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Haspelanlage zum Haspeln eines metallischen Bandes, wobei das Band in einem Haspelständer auf einen Haspeldorn zu einem Coil gehaspelt wird.

[0002] Metallische Bänder wie Stahlbänder werden zum Transport und zur Lagerung in der Regel zu so genannten Coils gehaspelt. In dem gehaspelten Band wirken Rückstellkräfte, die zu einem Enthaspeln, das heißt zu einem Aufspringen des Coils, führen können. Es sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt, um ein Band zu einem Coil zu haspeln und gegen ein Enthaspeln zu sichern.

[0003] EP 2 648 860 B1 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Handhaben eines Metallbandes, wobei ein Coil mit Hilfe eines Bundausfahrwagens von einem ortsfesten Haspeldorn abgezogen und dabei von einem ersten Niederhaltearm sowie von einem zweiten Niederhaltearm, welcher im Coilauge des Coils angreift, gegen Aufspringen gesichert wird.

[0004] EP 2 644 290 A1 offenbart ein Haspelverfahren und eine Haspelanlage für ein Band, wobei das Band in einer Haspeleinrichtung um eine Coilachse zu einem Coil mit einer Anzahl radial übereinander liegender Windungen gehaspelt wird. Das Coil wird noch in der Haspeleinrichtung durch Fixieren der radial äußersten Windung mittels einer Sicherungseinrichtung relativ zu mindestens einer weiter innen gelegenen Windung gegen ein Enthaspeln gesichert. Das gegen ein Enthaspeln gesicherte Coil wird zusammen mit der Sicherungseinrichtung mittels einer Beförderungseinrichtung aus der Haspeleinrichtung entnommen.

[0005] US 3 527 425 A offenbart einen Spannaufroller mit einem spreizbaren Haspeldorn zum Haspeln eines metallischen Bandes zu einem Coil. Der Haspeldorn ist mittels eines Schlittens auf Schienen in axialer Richtung entlang einer teleskopierbaren Antriebswelle verfahrbar, um den Haspeldorn von dem Coil abziehen, wobei der eigentliche Antrieb räumlich fixiert bleibt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Haspelanlage zum Haspeln eines metallischen Bandes zu einem Coil anzugeben, die insbesondere hinsichtlich der Sicherung des Coils gegen ein Enthaspeln verbessert sind.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Haspelanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Haspeln eines metallischen Bandes wird das Band in einem Haspelständer auf einen Haspeldorn zu einem Coil mit einem Coilaug, durch das der Haspeldorn verläuft, gehaspelt und während des Haspelns durch wenigstens ein Andrückelement an den Haspeldorn gedrückt. Der Haspeldorn wird nach dem Haspeln entlang

einer Längsachse des Haspeldorns wenigstens teilweise aus dem Coilaug des Coils herausgefahren, wobei das Coil durch das wenigstens eine Andrückelement in seiner Position gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert wird. Das Coil wird nach dem Herausfahren des Haspeldorns aus dem Coilaug durch eine Sicherungsvorrichtung gegen ein Enthaspeln gesichert, und das durch die Sicherungsvorrichtung gegen ein Enthaspeln gesicherte Coil wird von dem wenigstens einen Andrückelement freigegeben und aus dem Haspelständer abtransportiert.

[0010] Die Erfindung sieht also einen verfahrbaren Haspeldorn vor, der nach dem Haspeln des Bandes ganz oder teilweise aus dem Coilaug des Coils herausgefahren wird. Es wird also, beispielsweise im Unterschied zu dem aus EP 2 648 860 B1 bekannten Stand der Technik, nicht das Coil von dem Haspeldorn abgezogen, sondern der Haspeldorn wird aus dem Coil herausgezogen. Erfindungsgemäß wird das Coil nach dem Herausziehen des Haspeldorns durch wenigstens ein Andrückelement, das auch zum Haspeln des Bandes verwendet wird, vorübergehend gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert. Zum Abtransport des Coils aus dem Haspelständer wird das Coil anschließend durch eine Sicherungsvorrichtung gegen ein Enthaspeln gesichert. Auf diese Weise wird das Coil nach dem Haspeln und während des Abtransports gegen ein Enthaspeln gesichert.

[0011] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass durch die Sicherungsvorrichtung eine von dem Coilaug radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil ausgeübt wird. Mit anderen Worten greift die Sicherungsvorrichtung gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung von dem Coilaug aus an dem Coil an und übt eine radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil aus. Diese Ausgestaltung der Erfindung nutzt aus, dass das Coilaug nach dem Herausziehen des Haspeldorns frei ist und die Sicherungsvorrichtung daher von dem Coilaug aus an dem Coil angreifen kann. Die Sicherung des Coils gegen ein Enthaspeln von dem Coilaug aus ist gegenüber einer an einem Außenumfang des Coils angreifenden Sicherung platzsparend, da keine Komponenten der Sicherungsvorrichtung außen an dem Coil positioniert werden müssen.

[0012] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Coil auf einem Ausfahrwagen aus dem Haspelständer abtransportiert wird. Beispielsweise wird das Coil beim Abtransport aus dem Haspelständer auf wenigstens einem Auflager des Ausfahrwagens gelagert und durch die Sicherungsvorrichtung gegen das wenigstens eine Auflager gedrückt. Dies ermöglicht eine Sicherung des Coils gegen ein Enthaspeln bei einem Abtransport des Coils auf einem Ausfahrwagen.

[0013] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass jedes Andrückelement als eine Andrückrolle ausgebildet ist, die an das Coil angestellt wird, um das Coil zu halten und gegen ein Enthaspeln zu sichern. Andrückrollen sind besonders geeignete Andrückelemente, da sie vorteilhaft auch das Haspeln des Bandes unterstützen können, insbesondere wenn sie um ihre Längs-

achsen drehbar ausgeführt sind.

[0014] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Haspeldorn einen veränderbaren Durchmesser in einer zu seiner Längsachse senkrechten Ebene aufweist und der Durchmesser des Haspeldorns vor und bei dem Herausfahren des Haspeldorns aus dem Coilauge verkleinert wird. Die Verkleinerung des Durchmessers des Haspeldorns vereinfacht vorteilhaft das Herausfahren des Haspeldorns aus dem Coilauge des Coils, da sie eine Reibung zwischen dem Haspeldorn und dem Coil während des Herausfahrens des Haspeldorns aus dem Coilauge vermeidet oder wenigstens reduziert.

[0015] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Haspeldorn während des Haspelns durch einen Motor über ein Getriebe um seine Längsachse gedreht wird und der Motor und das Getriebe bei dem Herausfahren des Haspeldorns aus dem Coilauge gemeinsam mit dem Haspeldorn verfahren werden. Das gemeinsame Verfahren des Haspeldorns, des Motors und des Getriebes ermöglicht gegenüber einer ortsfesten Anordnung des Motors und des Getriebes die Übertragung höherer Drehmomente, da keine teleskopierbare Antriebswelle vorgesehen werden muss, um den Haspeldorn anzutreiben. Dadurch sind insbesondere ein Haspel von Bändern, die aus höherfesten Materialien gefertigt sind, und/oder eine Herstellung von Coils mit höheren Coilgewichten möglich.

[0016] Eine erfindungsgemäße Haspelanlage zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst einen Haspelständer, in dem das Band zu dem Coil haspelbar ist, einen Haspeldorn, der zwischen einer ersten Endstellung, in der er in den Haspelständer eingefahren ist, und einer zweiten Endstellung, in der er wenigstens teilweise aus dem Haspelständer herausgefahren ist, entlang seiner Längsachse verfahrbar ist, wenigstens ein Andrückelement, das in dem Haspelständer an das Coil andrückbar ist, um das Band während des Haspelns an den Haspeldorn zu drücken und das Coil nach dem Haspeln in seiner Position zu halten und gegen ein Enthaspeln zu sichern, und eine Sicherungsvorrichtung, durch die das Coil während des Abtransports des Coils aus dem Haspelständer gegen ein Enthaspeln sicherbar ist.

[0017] Eine erfindungsgemäße Haspelanlage ermöglicht die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Haspelanlage entsprechen daher den oben bereits genannten Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens und werden hier nicht noch einmal gesondert aufgeführt.

[0018] Eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haspelanlage sieht vor, dass die Sicherungsvorrichtung einen Niederhaltearm aufweist, der in das Coilauge einfahrbar ist und mit dem eine von dem Coilauge radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil ausübbar ist. Diese Ausgestaltung der Haspelanlage ermöglicht die oben bereits genannte platzsparende Sicherung des Coils von dem Coilauge aus.

[0019] Alternativ oder zusätzlich kann die Sicherungsvorrichtung einen Anstellarm aufweisen, der an eine Außenoberfläche des Coils anstellbar ist und mit dem eine zu dem Coilauge gerichtete Sicherungskraft auf das Coil ausübbar ist. Diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haspelanlage kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn ein in das Coilauge einfahrbarer Niederhaltearm zur Sicherung des Coils nicht ausreicht oder die Haspelanlage bereits einen an eine Außenoberfläche des Coils anstellbaren Anstellarm aufweist, der zur Sicherung des Coils verwendet werden kann.

[0020] Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haspelanlage sieht einen Ausfahrwagen zum Abtransport des Coils aus dem Haspelständer vor. Insbesondere kann die Sicherungsvorrichtung an dem Ausfahrwagen angeordnet sein. Die Anordnung der Sicherungsvorrichtung an dem Ausfahrwagen ermöglicht eine besonders platzsparende und effiziente Ausführung der Sicherungsvorrichtung, da keine separate Verfahrensvorrichtung für die Sicherungsvorrichtung vorgesehen werden muss.

[0021] Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haspelanlage sieht einen Motor und ein Getriebe vor, mit denen der Haspeldorn um seine Längsachse drehbar ist und die gemeinsam mit dem Haspeldorn verfahrbar sind. Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haspelanlage sieht vor, dass der Haspeldorn in einer zu seiner Längsachse senkrechten Ebene spreizbar ist und die Haspelanlage eine Spreizvorrichtung aufweist, mit der der Haspeldorn spreizbar ist. Insbesondere kann die Spreizvorrichtung gemeinsam mit dem Haspeldorn verfahrbar sein. Diese Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Haspelanlage entsprechen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens, deren Vorteile oben bereits genannt wurden.

[0022] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen:

FIG 1 eine Haspelanlage mit einem in einen Haspelständer eingefahrenen Haspeldorn,

FIG 2 die in Figur 1 gezeigte Haspelanlage mit aus dem Haspelständer teilweise herausgefahrenen Haspeldorn,

FIG 3 eine erste Schnittdarstellung eines Ausfahrwagens, auf dem ein Coil gelagert ist,

FIG 4 eine zweite Schnittdarstellung des in Figur 3 gezeigten Ausfahrwagens,

FIG 5 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Haspeln eines metallischen Bandes.

[0023] Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0024] Die Figuren 1 bis 4 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Haspelanlage 1 zum Haspeln eines metallischen Bandes zu einem Coil 3. Die Haspelanlage 1 weist unter anderem einen Haspelständer 5, einen Haspeldorn 7, mehrere Andrückelemente 9, eine Sicherungsvorrichtung 11 und einen Ausfahrwagen 13 auf. Der Haspeldorn 7 ist zwischen einer ersten Endstellung, in der er in den Haspelständer 5 eingefahren ist, und einer zweiten Endstellung, in der er teilweise aus dem Haspelständer 5 herausgefahren ist, entlang einer Längsachse 15 des Haspeldorns 7 verfahrbar. Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils eine teilweise geschnittene Darstellung der Haspelanlage 1 ohne die Sicherungsvorrichtung 11 und den Ausfahrwagen 13, wobei Figur 1 den Haspeldorn 7 in seiner ersten Endstellung zeigt und Figur 2 den Haspeldorn 7 in seiner zweiten Endstellung zeigt. Die Figuren 3 und 4 zeigen das Coil 3, die Sicherungsvorrichtung 11 und den Ausfahrwagen 13 jeweils in einer Schnittdarstellung, wobei die Schnittebene der Figur 3 senkrecht zu einer Coilachse 17 des Coils 3 ist und die Schnittebene der Figur 4 die Coilachse 17 enthält.

[0025] Der Haspeldorn 7 ist über ein Getriebe 19 von einem Motor 21 um seine Längsachse 15 drehbar. Ferner ist der Haspeldorn 7 in einer zu seiner Längsachse 15 senkrechten Ebene durch eine Spreizvorrichtung 23 spreizbar. Durch das Spreizen des Haspeldorns 7 wird der Durchmesser des Haspeldorns 7 vergrößert. Die Spreizvorrichtung 23 ist als eine Keilspreizvorrichtung ausgebildet, mit der entlang der Längsachse 15 verlaufende Längssegmente 25 des Haspeldorns 7 nach außen spreizbar sind.

[0026] Der Haspeldorn 7, das Getriebe 19, der Motor 21 und die Spreizvorrichtung 23 sind auf einem Verfahrensschlitten 27 angeordnet, der parallel zu der Längsachse 15 des Haspeldorns 7 durch einen ersten Hydraulikzylinder 29 verfahrbar ist. Bei dem Verfahren des Haspeldorns 7 zwischen seinen beiden Endstellungen werden also der Verfahrensschlitten 27, das Getriebe 19, der Motor 21 und die Spreizvorrichtung 23 mitbewegt.

[0027] Jedes Andrückelement 9 ist als eine parallel zu der Längsachse 15 des Haspeldorns 7 verlaufende Andrückrolle ausgebildet, die in dem Haspelständer 5 angeordnet und von zwei Andrückelementlagern 31 gelagert ist. Jede Andrückrolle 9 ist über eine Kardanwelle 33 von einem Rollenantrieb 35 um ihre Längsachse drehbar und mittels eines zweiten Hydraulikzylinders 37 senkrecht zu ihrer Längsachse verschwenkbar, um sie während und nach dem Haspeln des Bandes in dem Haspelständer 5 an das Coil 3 anzudrücken. Beispielsweise weist die Haspelanlage 1 fünf Andrückrollen 9 auf. Die Andrückrollen 9 sind beispielsweise jeweils an einer Anstellplatte angeordnet, die durch einen zweiten Hydraulikzylinder 37 verschwenkbar ist.

[0028] Der Ausfahrwagen 13 weist mehrere Auflager 41 auf, auf denen ein Coil 3 zu dessen Transport lagerbar ist. Die Auflager 41 sind hydraulisch vertikal verschieb-

bar, um sie an von unten an das Coil 3 anzustellen. Ferner weist der Ausfahrwagen 13 vier Wagenräder 43 auf, mit denen der Ausfahrwagen 13 auf Schienen 45 verfahrbar ist.

[0029] Die Sicherungsvorrichtung 11 ist an dem Ausfahrwagen 13 angeordnet. Die Sicherungsvorrichtung 11 weist einen Niederhaltearm 47 auf, der in das Coillauge 49 eines auf dem Ausfahrwagen 13 angeordneten Coils 3 einfahrbar ist und mit dem eine von dem Coillauge 49 radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil 3 ausübbar ist, die das Coil 3 auf die Auflager 41 drückt, auf denen das Coil 3 gelagert ist. Der Niederhaltearm 47 ist durch zwei dritte Hydraulikzylinder 51 vertikal verschiebbar, um ihn auf den Durchmesser des Coils 3 einzustellen und an das Coil 3 zu drücken.

[0030] Figur 5 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Haspeln eines metallischen Bandes mit einer in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Haspelanlage 1.

[0031] In einem ersten Verfahrensschritt 61 wird der Haspeldorn 7 mittels des durch den ersten Hydraulikzylinder 29 angetriebenen Verfahrensschlittens 27 in den Haspelständer 5 eingefahren bis er seine erste Endstellung erreicht und mit der Spreizvorrichtung 23 gespreizt.

[0032] In einem zweiten Verfahrensschritt 62 wird das Band in dem Haspelständer 5 auf den Haspeldorn 7 zu einem Coil 3 gehaspelt, wobei der Haspeldorn 7 mit dem Motor 21 über das Getriebe 19 um seine Längsachse 15 gedreht wird. Während des Haspelns wird das Band durch die Andrückrollen 9 an den Haspeldorn 7 gedrückt und die Andrückrollen 9 werden mit den Rollenantrieben 35 um ihre Längsachsen gedreht.

[0033] Nach dem Haspeln wird die Spreizung des Haspeldorns 7 in einem dritten Verfahrensschritt 63 durch die Spreizvorrichtung 23 aufgehoben, wobei das Coil 3 von den Andrückrollen 9 in seiner Position gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert wird.

[0034] In einem vierten Verfahrensschritt 64 wird der Haspeldorn 7 mittels des durch den ersten Hydraulikzylinder 29 angetriebenen Verfahrensschlittens 27 aus dem Haspelständer 5 teilweise herausgefahren bis er seine zweite Endstellung erreicht. Dabei wird das Coil 3 weiterhin von den Andrückelementen 9 in seiner Position gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert.

[0035] In einem fünften Verfahrensschritt 65 wird das Coil 3 auf dem Ausfahrwagen 13 gelagert und durch die Sicherungsvorrichtung 11 gegen ein Enthaspeln gesichert. Dazu wird der Ausfahrwagen 13 zunächst zu dem Coil 3 gefahren, wobei der Niederhaltearm 47 in das Coillauge 49 eingefahren wird und Auflager 41 des Ausfahrwagens 13 unter dem Coil 3 positioniert werden. Anschließend werden die Auflager 41 von unten an das Coil 3 angestellt, und das Coil 3 wird durch den Niederhaltearm 47 an die Auflager 41 gedrückt.

[0036] In einem sechsten Verfahrensschritt 66 wird das Coil 3 von den Andrückrollen 9 freigegeben, das heißt die Andrückrollen 9 werden mittels der zweiten Hydraulikzylinder 37 von dem Coil 3 weggeschwenkt.

[0037] In einem siebten Verfahrensschritt 67 wird das durch die Sicherungsvorrichtung 11 gegen ein Enthaspeln gesicherte Coil 3 mit dem Ausfahrwagen 13 aus dem Haspelständer 5 abtransportiert, beispielsweise um das Coil 3 anschließend mit Umreifungsbändern binden und dadurch abschließend gegen ein Enthaspeln sichern zu können.

[0038] Die oben anhand der Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiele einer Haspelanlage 1 und des erfindungsgemäßen Verfahrens können in verschiedener Weise zu weiteren Ausführungsbeispielen modifiziert werden. Beispielsweise kann die Sicherungsvorrichtung 11 anstelle des Niederhaltearms 47 oder zusätzlich zu dem Niederhaltearm 47 wenigstens einen Anstellarm aufweisen, der an die Außenoberfläche des Coils 3 anstellbar ist und mit dem eine zu dem Coilage 49 gerichtete Sicherungskraft auf das Coil 3 ausübbar ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Sicherungsvorrichtung 11 nicht an dem Ausfahrwagen 13 angeordnet ist, sondern separat verfahrbar ist. Des Weiteren können statt Hydraulikzylindern 29, 37, 41 andere Antriebe, beispielsweise elektrische oder pneumatische Antriebe, zum Verfahren des Verfahrslittens 27, Schwenken der Andrückrollen 9 oder/und Einstellen des Niederhaltearms 47 und/oder eines Anstellarms vorgesehen sein.

[0039] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Haspelanlage
3	Coil
5	Haspelständer
7	Haspeldorn
9	Andrückelement
11	Sicherungsvorrichtung
13	Ausfahrwagen
15	Längsachse
17	Coilachse
19	Getriebe
21	Motor
23	Spreizvorrichtung
25	Längssegment
27	Verfahrslitten
29, 37, 51	Hydraulikzylinder
31	Andrückelementlager
33	Kardanwelle
35	Rollenantrieb
41	Auflager
43	Wagenrad
45	Schiene
47	Niederhaltearm

49	Coilage
61 bis 67	Verfahrensschritt

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Haspeln eines metallischen Bandes, wobei

- 10 - das Band in einem Haspelständer (5) auf einen Haspeldorn (7) zu einem Coil (3) mit einem Coilage (49), durch das der Haspeldorn (7) verläuft, gehaspelt wird und während des Haspelns durch wenigstens ein Andrückelement (9) an den Haspeldorn (7) gedrückt wird,
- 15 - der Haspeldorn (7) nach dem Haspeln entlang einer Längsachse (15) des Haspeldorns (7) wenigstens teilweise aus dem Coilage (49) des Coils (3) herausgefahren wird, wobei das Coil (3) durch das wenigstens eine Andrückelement (9) in seiner Position gehalten und gegen ein Enthaspeln gesichert wird,
- 20 - das Coil (3) nach dem wenigstens teilweisen Herausfahren des Haspeldorns (7) aus dem Coilage (49) durch eine Sicherungsvorrichtung (11) gegen ein Enthaspeln gesichert wird, und
- 25 - das durch die Sicherungsvorrichtung (11) gegen ein Enthaspeln gesicherte Coil (3) von dem wenigstens einen Andrückelement (9) freigegeben und aus dem Haspelständer (5) abtransportiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei durch die Sicherungsvorrichtung (11) eine von dem Coilage (49) radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil (3) ausgeübt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Coil (3) auf einem Ausfahrwagen (13) aus dem Haspelständer (5) abtransportiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Coil (3) beim Abtransport aus dem Haspelständer (5) auf wenigstens einem Auflager (41) des Ausfahrwagens (13) gelagert und durch die Sicherungsvorrichtung (11) gegen das wenigstens eine Auflager (41) gedrückt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jedes Andrückelement (9) als eine Andrückrolle ausgebildet ist, die an das Coil (3) ange stellt wird, um das Coil (3) zu halten und gegen ein Enthaspeln zu sichern.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Haspeldorn (7) einen veränderbaren Durchmesser in einer zu seiner Längsachse (15) senkrechten Ebene aufweist und der Durchmesser

des Haspeldorns (7) vor und bei dem Herausfahren des Haspeldorns (7) aus dem Coilauge (49) verkleinert wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Haspeldorn (7) während des Haspelns durch einen Motor (21) über ein Getriebe (19) um seine Längsachse (15) gedreht wird und der Motor (21) und das Getriebe (19) bei dem Herausfahren des Haspeldorns (7) aus dem Coilauge (49) gemeinsam mit dem Haspeldorn (7) verfahren werden. 5
8. Haspelanlage (1) zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Haspelanlage (1) umfassend 10
 - einen Haspelständer (5), in dem das Band zu dem Coil (3) haspelbar ist,
 - einen Haspeldorn (7), der zwischen einer ersten Endstellung, in der er in den Haspelständer (5) eingefahren ist, und einer zweiten Endstellung, in der er wenigstens teilweise aus dem Haspelständer (5) herausgefahren ist, entlang seiner Längsachse (15) verfahrbar ist, 20
 - wenigstens ein Andrückelement (9), das in dem Haspelständer (5) an das Coil (3) andrückbar ist, um das Band während des Haspelns an den Haspeldorn (7) zu drücken und das Coil (3) nach dem Haspeln in seiner Position zu halten und gegen ein Enthaspeln zu sichern, und 25
 - eine Sicherungsvorrichtung (11), durch die das Coil (3) während des Abtransports des Coils (3) aus dem Haspelständer (5) gegen ein Enthaspeln sicherbar ist. 30
9. Haspelanlage (1) nach Anspruch 8, wobei die Sicherungsvorrichtung (11) einen Niederhaltearm (47) aufweist, der in das Coilauge (49) einfahrbar ist und mit dem eine von dem Coilauge (49) radial nach außen gerichtete Sicherungskraft auf das Coil (3) ausübbar ist. 35
10. Haspelanlage (1) nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Sicherungsvorrichtung (11) einen Anstellarm aufweist, der an eine Außenoberfläche des Coils (3) anstellbar ist und mit dem eine zu dem Coilauge (49) gerichtete Sicherungskraft auf das Coil (3) ausübbar ist. 40
11. Haspelanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10 mit einem Ausfahrwagen (13) zum Abtransport des Coils (3) aus dem Haspelständer (5). 45
12. Haspelanlage (1) nach Anspruch 11, wobei die Sicherungsvorrichtung (11) an dem Ausfahrwagen (13) angeordnet ist. 50
13. Haspelanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis

12 mit einem Motor (21) und einem Getriebe (19), mit denen der Haspeldorn (7) um seine Längsachse (15) drehbar ist und die gemeinsam mit dem Haspeldorn (7) verfahrbar sind.

14. Haspelanlage (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei der Haspeldorn (7) in einer zu seiner Längsachse (15) senkrechten Ebene spreizbar ist und die Haspelanlage (1) eine Spreizvorrichtung (23) aufweist, mit der der Haspeldorn (7) spreizbar ist.
15. Haspelanlage (1) nach Anspruch 14, wobei die Spreizvorrichtung (23) gemeinsam mit dem Haspeldorn (7) verfahrbar ist.

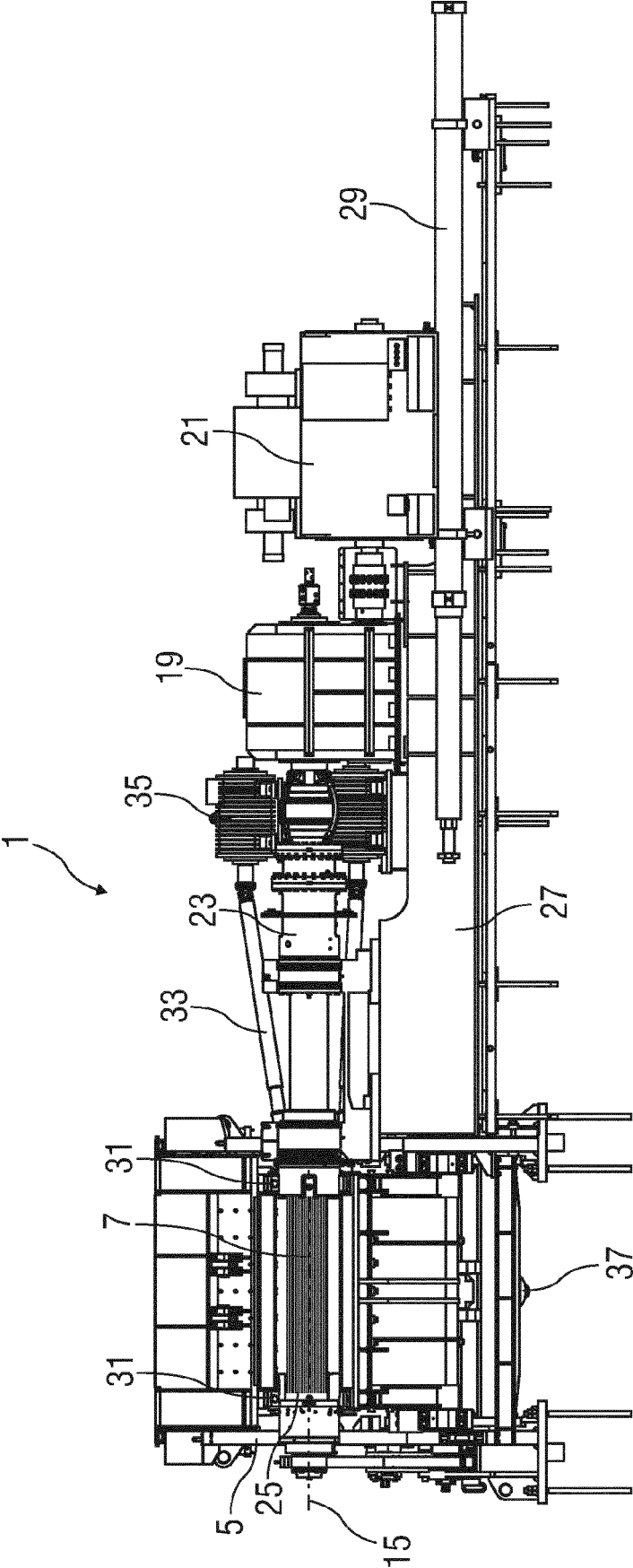


FIG 1

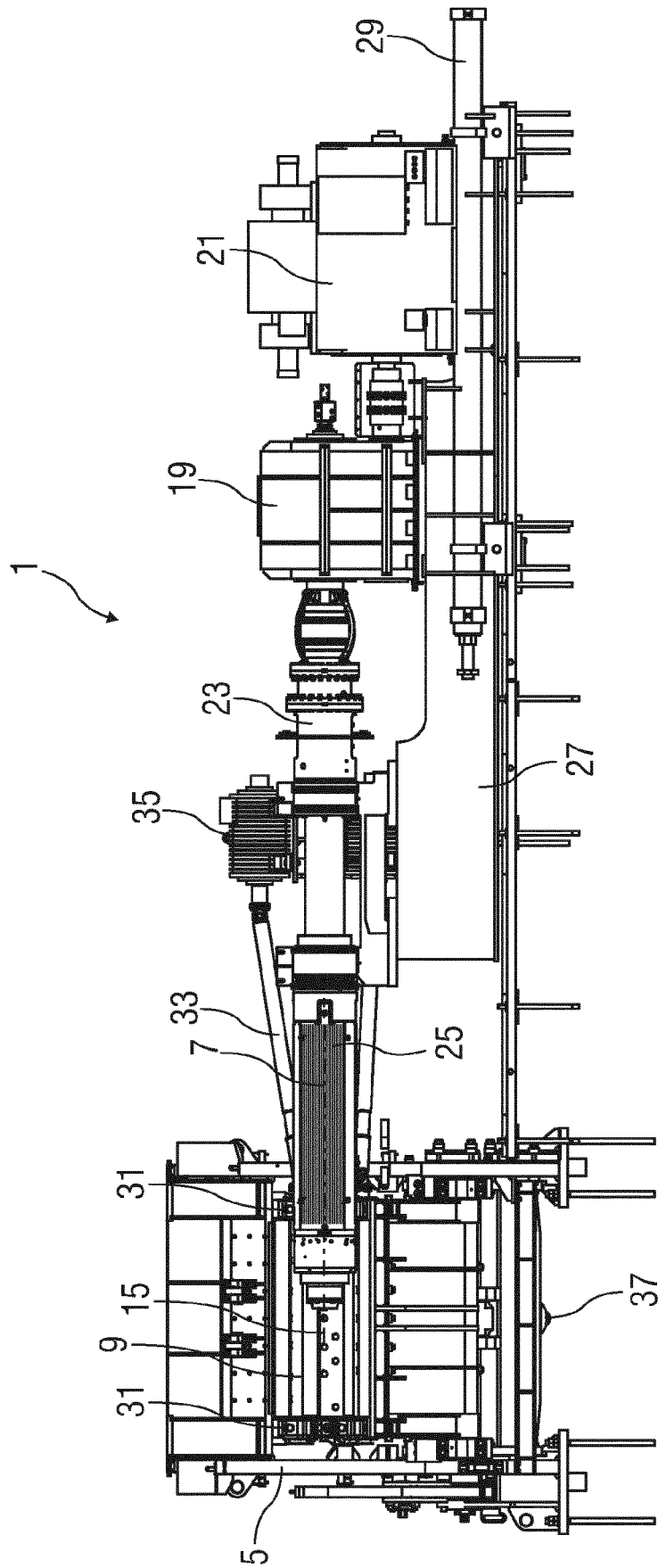


FIG 2

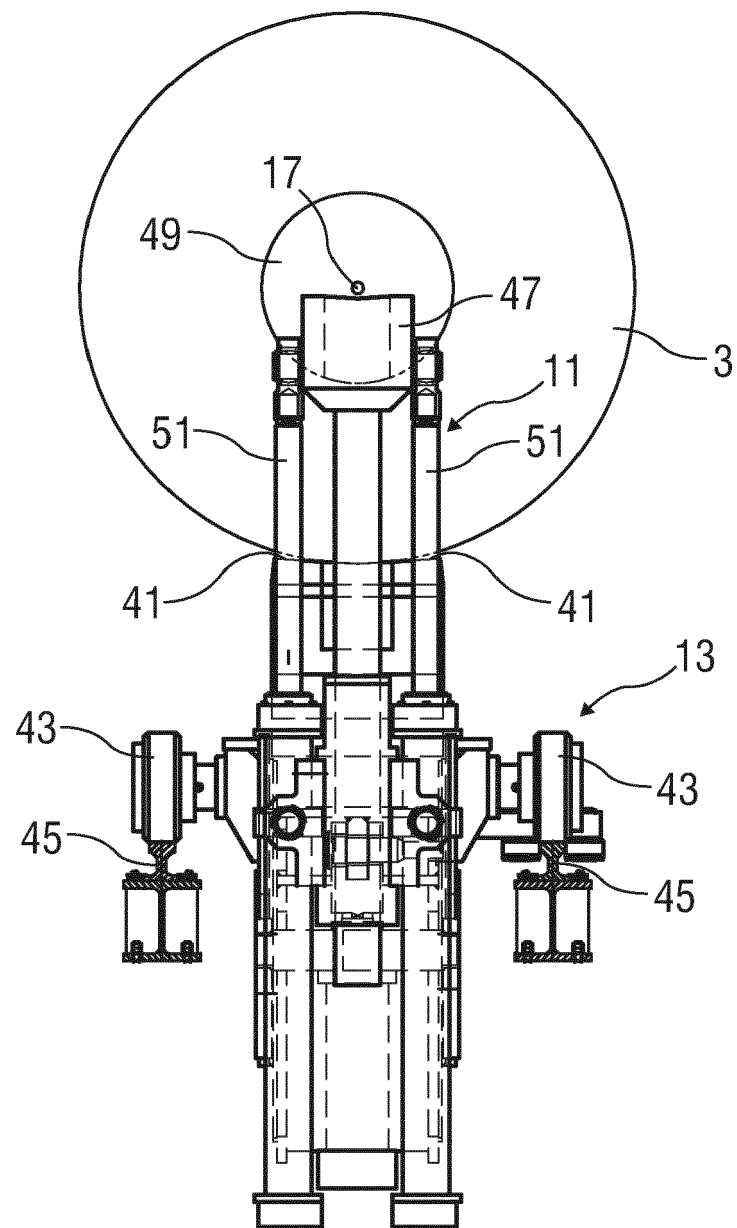


FIG 3

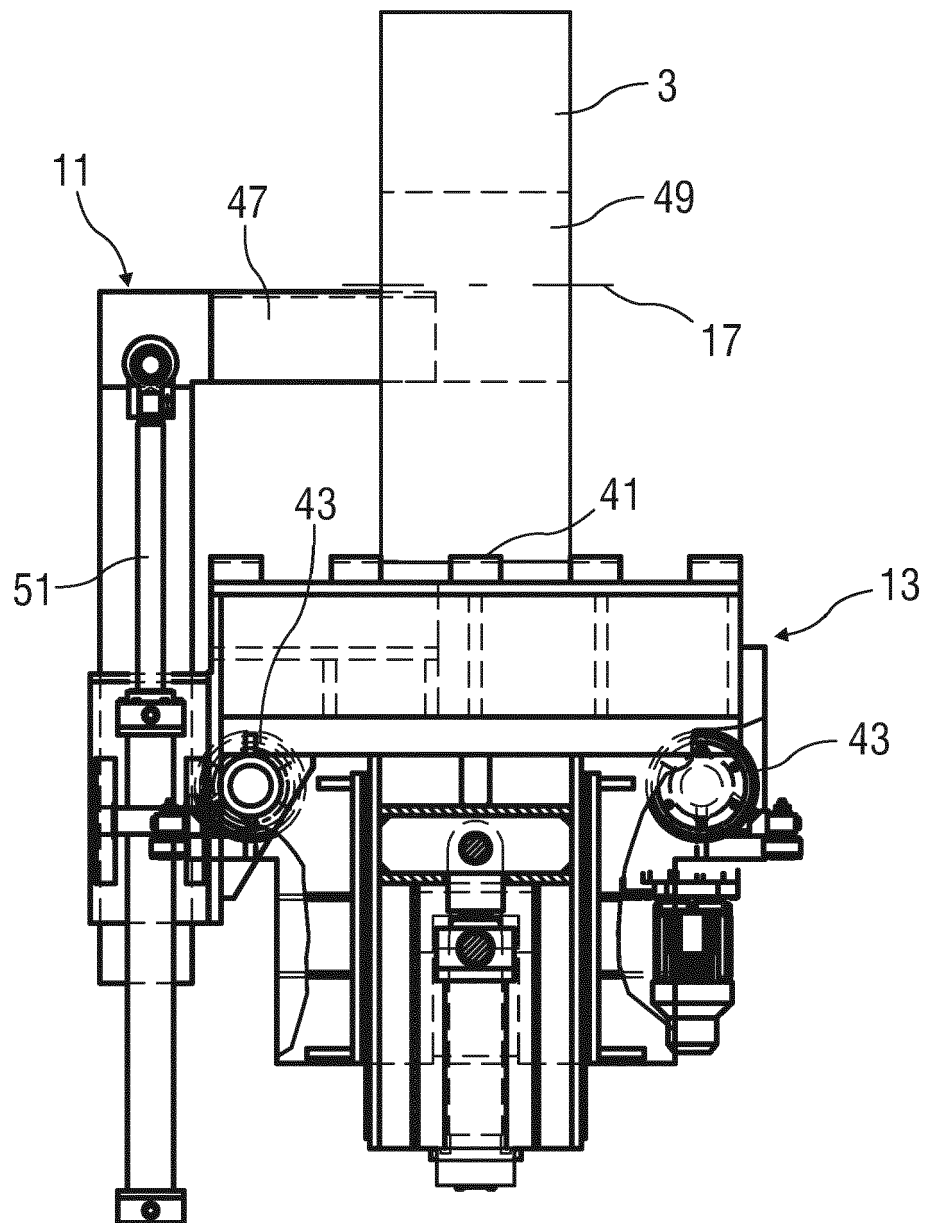


FIG 4

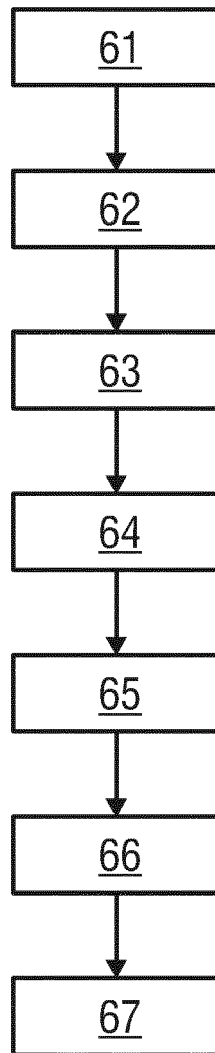


FIG 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 8954

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)
Y,D	EP 2 648 860 B1 (SMS SIEMAG AG [DE]) 7. Januar 2015 (2015-01-07) * Absatz [0040] - Absatz [0053]; Abbildungen 1-7 *	1-15	INV. B21C47/06 B21C47/24 B21C47/30 B21C47/32
Y	DE 837 382 C (SIEMAG VERTRIEBSGESELLSCHAFT) 28. April 1952 (1952-04-28) * Seite 2, Zeile 51 - Seite 2, Zeile 92; Abbildungen 1-3 *	1-15	
Y	JP S51 39555 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2. April 1976 (1976-04-02) * Abbildungen 1-3 *	7,13,15	
A	JP 2011 020761 A (MITSUBISHI HITACHI METALS) 3. Februar 2011 (2011-02-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1,3-6,8, 10-12,14	
A,D	US 3 527 425 A (SHUMAKER CHARLES STORER) 8. September 1970 (1970-09-08) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildungen 1-3 *	1,3,6-8, 11,13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 4 850 546 A (LAUENER WILHELM F [CH] ET AL) 25. Juli 1989 (1989-07-25) * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildungen 1,2 *	1,3,6-8, 11,13-15	B21C
A	JP H07 88551 A (NIPPON STEEL CORP) 4. April 1995 (1995-04-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3,4,8, 10-12	
A	JP 2010 155270 A (JFE STEEL CORP) 15. Juli 2010 (2010-07-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-7 *	1,3,6,8, 11,14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 2019	Prüfer Ritter, Florian
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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 8954

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.

08-01-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2648860 B1	07-01-2015	CN 103228372 A	31-07-2013
		DE 102011080410 A1	14-06-2012
		EP 2648860 A1	16-10-2013
		JP 5551323 B2	16-07-2014
		JP 2014504212 A	20-02-2014
		KR 20140009989 A	23-01-2014
		RU 2013131803 A	20-01-2015
		US 2013256439 A1	03-10-2013
		WO 2012076273 A1	14-06-2012
DE 837382 C	28-04-1952	KEINE	
JP S5139555 A	02-04-1976	JP S5139555 A	02-04-1976
		JP S5325699 B2	28-07-1978
JP 2011020761 A	03-02-2011	JP 5300635 B2	25-09-2013
		JP 2011020761 A	03-02-2011
US 3527425 A	08-09-1970	FR 2018395 A1	29-05-1970
		GB 1216053 A	16-12-1970
		US 3527425 A	08-09-1970
US 4850546 A	25-07-1989	BR 8305013 A	08-05-1984
		CH 658004 A5	15-10-1986
		FR 2533148 A1	23-03-1984
		IT 1169558 B	03-06-1987
		JP S5982111 A	12-05-1984
		LU 85004 A1	16-03-1984
		NO 833292 A	19-03-1984
		SE 459578 B	17-07-1989
		US 4850546 A	25-07-1989
		US 4917320 A	17-04-1990
JP H0788551 A	04-04-1995	KEINE	
JP 2010155270 A	15-07-2010	JP 5353236 B2	27-11-2013
		JP 2010155270 A	15-07-2010

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

- EP 2648860 B1 [0003] [0010]
- EP 2644290 A1 [0004]
- US 3527425 A [0005]