



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.01.2023 Patentblatt 2023/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B60C 25/14<sup>(2006.01)</sup> B60C 25/05<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22181374.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B60C 25/145; B60C 25/0512**

(22) Anmeldetag: **27.06.2022**

(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**

• **Bohnenkamp AG**  
**49076 Osnabrück (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Rüth, Gregor**  
**21521 Wohltorf (DE)**  
• **Dreßler, Janek**  
**61197 Florstadt (DE)**  
• **Ahlmer, Peter**  
**64367 Mühlital (DE)**

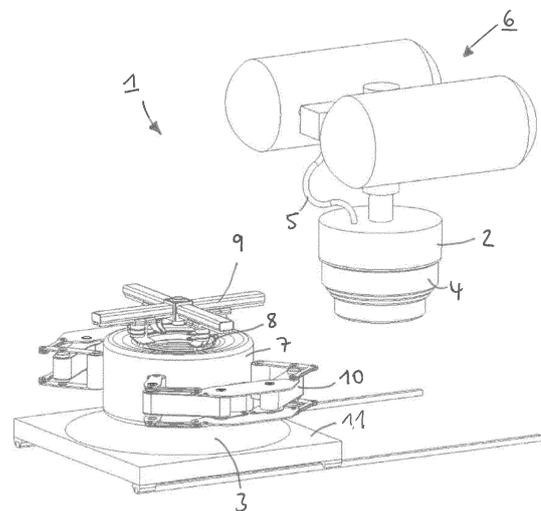
(30) Priorität: **19.07.2021 DE 102021118623**

(71) Anmelder:  
• **3defacto GmbH**  
**64367 Mühlital (DE)**

(74) Vertreter: **Lenzing Gerber Stute**  
**PartG von Patentanwälten m.b.B.**  
**Bahnstraße 9**  
**40212 Düsseldorf (DE)**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR GEZIELTEN ABLAGE EINER REIFENANORDNUNG ZUR REIFENFÜLLUNG IN EINER REIFENFÜLLANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reifenfüllanlage (1) mit einer Reifenfüllglocke (2), die wenigstens einen Reifenfüllring (4) aufweist, der mittels einer Hubvorrichtung der Reifenfüllanlage vertikal bewegbar ist, und mit einer Tragvorrichtung (11), die dazu ausgebildet ist, eine aus einer Radfelge (8) und einem auf die Radfelge (8) montierten Reifen (7) bestehende Reifenanordnung zutragen, wobei die Tragvorrichtung (11) eine Auflagefläche (3) für die Reifenanordnung bildet und die untere Seite der Reifenanordnung mit der Auflagefläche (3) in einem für den Füllvorgang benötigten abdichtendem Kontakt bringbar ist, wobei die Tragvorrichtung (11) zwischen einer ersten Position, in der die Auflagefläche (3) in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke (2) liegt und einer zweiten Position, in der die Auflagefläche (3) in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke (2) liegt, unter Beibehaltung des Kontakts verfahrbar ist.



Figur 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reifenfüllanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur gezielten Ablage einer Reifenanordnung zur Reifenfüllung in einer Reifenfüllanlage.

**[0002]** Es ist bekannt, schlauchlose Reifenanordnungen mittels Reifenfüllglocken mit Druckluft zu befüllen. Die Reifenanordnung besteht aus einer Radfelge und einem auf die Radfelge aufgebrachten Fahrzeugreifen. Die untere Seite der Reifenanordnung liegt dabei meistens auf einer Auflagefläche abgedichtet auf. Oberhalb der oberen Seite der Reifenanordnung ist eine Reifenfüllglocke angeordnet, die zum Reifenfüllvorgang abgesenkt wird und mit einem ringförmigen Rand die Reifenseitenwand von der Felge wegdrückt, so dass ein ringförmiger Raum zwischen Reifenseitenwand und Radfelge entsteht, über den die Druckluftfüllung des Reifens erfolgt. Die Druckluft strömt in die Füllglocke und von dort über den Ringraum ins Reifeninnere und bewegt schließlich die Reifenseitenwand unter Schließung des Ringraums in Anlage an die Felge. Wenn der notwendige Fülldruck erreicht wurde, wird die Reifenfüllglocke angehoben. Die Reifenseitenwand folgt dieser Bewegung bis der Reifen in die endgültige Position auf der Felge springt. Herkömmlicherweise wird die montierte Reifenanordnung außerhalb der Füllglocke auf einem Förderband abgelegt und dann zum Befüllen unter die Füllglocke gefördert. Dabei ist unmittelbar unterhalb der Füllglocke ein zweites Förderband vorgesehen und die Reifenanordnung läuft von dem ersten Förderband, außerhalb der Füllglocke, auf das zweite Förderband, unterhalb der Füllglocke. Dieses Umsetzen hat den Nachteil, dass die auf dem ersten Förderband vorgenommen Zentrierung des Fahrzeugreifens relativ zur Felge nicht immer beibehalten werden kann, was gravierende Auswirkungen auf den Füllvorgang haben kann.

**[0003]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Reifenfüllanlage anzugeben, bei der sichergestellt ist, dass beim Füllvorgang die Reifenanordnung in sich zentriert unterhalb der Füllglocke liegt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird von einer Reifenfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie von einem Verfahren zur gezielten Ablage einer Reifenanordnung zur Reifenfüllung in einer Reifenfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

**[0005]** Demnach ist eine Reifenfüllanlage mit einer Reifenfüllglocke, die wenigstens einen Reifenfüllring aufweist, der mittels einer Hubvorrichtung der Reifenfüllanlage vertikal bewegbar ist, vorgesehen. Die Reifenfüllanlage weist zudem eine Tragvorrichtung auf, die dazu ausgebildet ist, eine aus einer Radfelge und einem auf die Radfelge montierten Reifen bestehende Reifenanordnung zutragen, wobei die Tragvorrichtung eine Auflagefläche für die Reifenanordnung bildet und die untere Seite der Reifenanordnung mit der Auflagefläche in einem für den Füllvorgang benötigten abdichtenden Kontakt bringbar ist. Die Tragvorrichtung ist zwischen einer

ersten Position, in der die Auflagefläche in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke liegt und einer zweiten Position, in der die Auflagefläche in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke liegt, unter Beibehaltung des Kontakts verfahrbar. Die zweite Position ist die Füllposition, d. h. die Reifenanordnung befindet sich in der Endposition für den Füllvorgang. Da der Kontakt unveränderlich bis zur Endposition beibehalten wird, gilt dies auch für die Zentrierung der Reifenanordnung, was sich positiv auf die Prozesssicherheit und den Füllvorgang auswirkt.

**[0006]** Unter dem Begriff "außerhalb" wird dabei verstanden, dass die Reifenanordnung nicht von der Füllglocke überdeckt ist und somit sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung vollständig außerhalb der Füllglocke liegt.

**[0007]** Der abdichtende Kontakt an der Unterseite des Reifens wird benötigt, da beim Füllvorgang die Druckluft von der Oberseite her in den Reifen einströmt und dabei die Felge im Inneren mit Druckluft beaufschlagt wird. In anderen Worten, die Felge wird nicht an einer Oberseite abgedichtet, sondern von Druckluft durchströmt. Die Auflagefläche ist bevorzugt eine durchgängige Fläche (ohne Unterbrechungen).

**[0008]** Vorzugsweise ist die Tragvorrichtung ein translatorisch bewegbarer Fahrtisch. Der Fahrtisch ist bevorzugt nur in einer horizontalen Ebene verfahrbar und weist eine plane Auflagefläche auf. Es ist aber auch denkbar, dass die Tragvorrichtung ein einziges durchgängiges (vollflächiges, ohne Schlitz) Förderband ist.

**[0009]** Die Anordnung wird besonders kompakt, wenn sich höchstens 10% der sich in Fahrtrichtung erstreckenden Gesamtlänge des Fahrtisches in der ersten Position in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke befindet. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Fahrtisch in der ersten Position eine in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke befindliche Fläche aufweist, die größer als eine Reifenanordnung ist, so dass diese vollständig außerhalb der Füllglocke auf dem Fahrtisch ablegbar ist.

**[0010]** Vorzugsweise weist die Reifenfüllanlage einen Felgengreifer und einen Reifengreifer auf, die dazu ausgebildet sind, die Felge relativ zum Reifen zu zentrieren und/oder die zentrierte Reifenanordnung anzuheben und unter Beibehaltung der Zentrierung auf der Tragvorrichtung zur Ausbildung des abdichtenden Kontakts abzulegen. Der Felgengreifer greift die Felge bevorzugt von oben. Dies hat den Vorteil, dass die Tragvorrichtung eine durchgängige Auflagefläche haben kann und kein Raum für den Felgengreifer benötigt wird. Weiterhin ist ein Verfahren zur gezielten Ablage einer Reifenanordnung bestehend aus einer Radfelge und einem auf die Radfelge montierten Reifen zur Reifenfüllung in einer Reifenfüllanlage vorgesehen. Die Reifenfüllanlage hat eine Reifenfüllglocke aufweisend wenigstens einen Reifenfüllring und eine verfahrbare Tragvorrichtung. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- a) Verfahren der Tragvorrichtung in eine erste Position, die sich in Draufsicht außerhalb der Reifenfüll-

glocke befindet,

b) Ablegen der Reifenanordnung auf der Tragvorrichtung zur Ausbildung eines abdichtenden Kontakts zwischen der Unterseite der Reifenanordnung und einer Auflagefläche der Tragvorrichtung,

c) Verfahren der Tragvorrichtung unter Beibehaltung des Kontakts in eine zweite Position, die sich in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke befindet,

d) Verfahren eines Reifenfüllrings von einer Ausgangsposition in eine Füllposition in der der ausgewählte Reifenfüllring an einer Seitenfläche des Reifens anliegt und einen ringförmigen Raum zwischen Reifen und Radfelge zur Füllung des Reifens mit Druckluft ausbildet, und

e) Einleiten von Druckluft in den ringförmigen Raum zwischen Reifen und Radfelge.

**[0011]** Es ergeben sich die oben genannten Vorteile.

**[0012]** Vorzugsweise umfasst die Reifenfüllanlage einen Reifengreifer und einen Felgengreifer und das Verfahren vor Schritt a) hat folgende Schritte:

- Greifen der Felge mittels des Felgengreifers (bevorzugt von oben),
- Greifen des Reifens mittels des Reifengreifers,
- Zentrieren des Reifens relativ zur Felge,
- Anheben der zentrierten Reifenanordnung mittels des Felgengreifers und des Reifengreifers.

**[0013]** Dabei kommt es generell nicht drauf an, in welcher Reihenfolge die Felge und der Reifen gegriffen werden. Vorzugsweise wird aber zuerst der Reifen zentriert gegriffen und danach die Felge von einer Felgenspanneinheit freigegeben und von dem Felgengreifer gegriffen. Die Zentrierung kann im angehobenen Zustand oder beim Bewegen der Reifenanordnung mittels der Greifer erfolgen.

**[0014]** Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Verfahren in Schritt b) folgende Schritte aufweist:

- Ablegen der Felge mittels des Felgengreifers und Freigeben der Felge durch Öffnen des Felgengreifers,
- Wenn die Felge vollständig freigegeben ist, Ablegen des Reifens mittels des Reifengreifers und Freigeben des Reifens durch Öffnen des Reifengreifers.

**[0015]** Durch diese Abfolge kann verhindert werden, dass der Reifen sich beim Freigeben bzw. Ablegen der Felge relativ zu dieser bewegt und die Zentrierung ver-

loren geht.

**[0016]** Die Felge und der Reifen befinden sich vor Schritt a) vorzugweise in einer Felgenspannvorrichtung, in der der Reifen auf der Felge montiert wird, wobei nach der Montage der Reifen und die Felge in der Felgenspannvorrichtung von dem Reifengreifer und dem Felgengreifer gegriffen werden.

**[0017]** Der Reifen ist vorzugsweise ein Fahrzeugreifen. Die Felgen haben bevorzugt einen Durchmesser zwischen 15 Zoll und 58 Zoll.

**[0018]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind mehrere Reifenfüllringe vorgesehen, die konzentrisch zueinander mit unterschiedlichen Durchmessern angeordnet sind, so dass je nach Größe der Reifenanordnung bzw. der Felge ein entsprechender Reifenfüllring für den Füllvorgang wählbar ist.

**[0019]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1: eine räumliche Darstellung eines Teils einer Reifenfüllanlage im gegriffenen Zustand der Felge und des Fahrzeugreifens, sowie

Figur 2: eine räumliche Darstellung des in Figur 1 dargestellten Teils der Reifenfüllanlage im gegriffenen Zustand des Fahrzeugreifens und im abgelegten Zustand der Felge.

**[0020]** Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Teil einer Reifenfüllanlage 1 mit Reifenfüllglocke 2. Die Reifenfüllglocke 2 ist beim Füllvorgang oberhalb einer Auflagefläche 3 angeordnet und weist vier zueinander konzentrisch angeordnete Reifenfüllringe 4 auf, die mittels einer nicht dargestellten Hubvorrichtung längs zu einer senkrecht auf der Auflagefläche stehenden Normalen zwischen einer Ausgangsposition und einer Füllposition bewegbar sind. Die Reifenfüllringe 4 sind bis auf ihre Größe identisch ausgebildet. Die Reifenfüllringe 4 sind in Radialrichtung zur Längsachse der Reifenfüllglocke gleichmäßig beabstandet angeordnet.

**[0021]** Die Reifenfüllglocke 2 begrenzt einen Glockenraum, der nach unten hin offen ist. Die Reifenfüllringe 4 und deren Position begrenzen bzw. definieren den Glockenraum. Die Reifenfüllglocke 2 ist oben über eine Anschlussleitung 5 und nicht dargestellten Ventilen mit einem Druckluftherzeugungsmedium 6, z. B. einem Druckluftbehälter verbunden, der den Glockenraum mit Druckluft versorgt.

**[0022]** Damit der Füllvorgang präzise und ohne Beschädigung der Reifenanordnung abläuft, muss die Reifenanordnung bestehend aus Fahrzeugreifen 7 und Felge 8 exakt und zentriert zueinander unter der Reifenfüllglocke 2 in einer Endposition auf der Auflagefläche 3 positioniert sein. Die Auflagefläche 3 bildet dabei eine (zusammenhängende) Dichtfläche für den Füllvorgang aus. Die Auflagefläche 3 ist durchgängig und weist keine Unterbrechungen auf. Zum Füllen des Reifens 7 der Rei-

fenanordnung wird einer der Reifenfüllringe 4 der Füllglocke ausgesucht, der hinsichtlich seines Durchmessers zum Felgenaußendurchmesser der zu füllenden Reifenanordnung passt, so dass zwischen Reifenfüllringinnendurchmesser und Felgenaußendurchmesser ein Ringspalt vorhanden ist. Der ausgewählte Reifenfüllring 4 wird in eine nicht dargestellte Füllposition verfahren. Die Mittelachse der Reifenfüllringe entspricht der Mittelachse der Reifenanordnung in der Endposition.

**[0023]** In der Füllposition befindet sich der obere Rand der in der Endposition liegenden Felge innerhalb des Glockenraumes und die dem ausgewählten Reifenfüllring benachbarte Reifenwulst des Luftreifens ist durch den ausgewählten Reifenfüllring von der Felge abgehoben. Durch den zwischen der Felge und dem Reifenwulst vorhandenen Ringspalt kann die über die Anschlussleitung dem Glockenraum zugeführte Druckluft in den von der Felge und dem Luftreifen begrenzten Ringraum gelangen. Beim Füllvorgang strömt die Druckluft auch durch die Mitte der Felge.

**[0024]** Um die Reifenanordnung für den Füllvorgang zu zentrieren, wird nach der Montage des Reifens auf der Felge die Felge 8 von einem Felgengreifer 9 und der Reifen 7 von einem Reifengreifer 10 gegriffen. Der Felgengreifer 9 und der Reifengreifer 10 sind bevorzugt Roboter-Greifer. Derartige Greifer sind typischerweise an Roboterarmen oder an Endbereichen von Linear- oder Rotationsantrieben befestigt. Die Greifer 9, 10 weisen Greiferbacken auf. Der Reifengreifer 10 greift den Reifen 7 an der äußeren Umfangsseite mittels vier Greiferbacken, die in Radialrichtung nach innen zugestellt werden. Die Felge 8 wird ebenfalls mittels vier Greiferbacken gegriffen, die die Felge am Felgenhorn radial von außen spannen. In einer Ausführungsform wird die Felge bei der Montage der Reifenanordnung in einer Felgenspanneinheit eingespannt. Der Reifen kann dann nach der Montage von Untergriffen relativ zur Felge leicht über das spätere Auflageniveau auf der Auflagefläche, vor dem Greifen des Reifens mit dem Reifengreifer, angehoben werden. Dadurch kann möglichen Spannungen und damit einhergehenden Relativbewegungen in der Reifenanordnung beim Ablegen auf die Auflagefläche vorgebeugt werden. Die Greifer 9, 10 bewegen sich beim Ablegen zwischen einem gegriffenen Zustand und einem geöffneten Zustand.

**[0025]** Wie in Figur 1 dargestellt, wird die vollständig gegriffene Reifenanordnung auf der Auflagefläche 3 abgelegt, die sich außerhalb der Füllglocke 2 befindet. Dabei lässt als erstes der Felgengreifer 9 die Felge 8 los (siehe Figur 2). Währenddessen greift der Reifengreifer 10 nach wie vor den Reifen 7. Dabei kann es sein, dass die Felge auf der Auflagefläche aufliegt. Dies muss aber nicht der Fall sein, denn beispielsweise wenn die Reifenflanke sehr steif und der Reifen breiter als die Felge ist, bleibt die Felge auf der oberen Reifenwulst hängen und legt sich nicht ab. Erst wenn der Felgengreifer die Felge 8 losgelassen hat, lässt der Reifengreifer 10 den Reifen 7 los, so dass sich dieser auf der Auflagefläche 3 ablegt.

Durch diese Abfolge kann sichergestellt werden, dass der Reifen 7 zu der Felge 8 zentriert platziert wird, d. h. die Mittelachse der Felge entspricht der Mittelachse des Reifens. Es wird verhindert, dass beim Ablegen der Felge 8 der Reifen 7 undefiniert bewegt wird, da dieser noch gegriffen ist.

**[0026]** Wie in den Figuren dargestellt, ist die Auflagefläche 3 bevorzugt durch eine Oberseite eines Fahrtisches 11 definiert. Der Fahrtisch 11 kann aus dem Bereich unterhalb der Füllglocke 2 hinaus und wieder hineingefahren werden. Der Fahrtisch 11 wird dabei lediglich translatorisch verlagert. Ein Umsetzen der Reifenanordnung nach der Zentrierung ist nicht mehr notwendig. Da die Auflagefläche 3 und die mit der Ablage der Reifenanordnung entstehende Dichtfläche bereits außerhalb der Füllglocke 2 definiert wird, kann verhindert werden, dass sich der Reifen 7 relativ zur Felge 8 beim Transport in die Endposition unterhalb der Füllglocke 2 bewegt. Dies trägt stark zur Prozesssicherheit des Füllvorgangs bei.

#### Patentansprüche

1. Reifenfüllanlage (1) mit einer Reifenfüllglocke (2), die wenigstens einen Reifenfüllring (4) aufweist, der mittels einer Hubvorrichtung der Reifenfüllanlage vertikal bewegbar ist, und mit einer Tragvorrichtung (11), die dazu ausgebildet ist, eine aus einer Radfelge (8) und einem auf die Radfelge (8) montierten Reifen (7) bestehende Reifenanordnung zutragen, wobei die Tragvorrichtung (11) eine Auflagefläche (3) für die Reifenanordnung bildet und die untere Seite der Reifenanordnung mit der Auflagefläche (3) in einem für den Füllvorgang benötigten abdichtenden Kontakt bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragvorrichtung (11) zwischen einer ersten Position, in der die Auflagefläche (3) in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke (2) liegt und einer zweiten Position, in der die Auflagefläche (3) in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke (2) liegt, unter Beibehaltung des Kontakts verfahrbar ist.
2. Reifenfüllanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich höchstens 10% der sich in Fahrtrichtung erstreckenden Gesamtlänge der Tragvorrichtung (11) in der ersten Position in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke (2) befindet.
3. Reifenfüllanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragvorrichtung (11) ein translatorisch bewegbarer Fahrtisch ist.
4. Reifenfüllanlage nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrtisch (11) in der ersten Position eine in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke (2) befindliche Fläche aufweist, die größer als eine Reifenanordnung ist.

5. Reifenfüllanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reifenfüllanlage (1) einen Felgengreifer (9) und einen Reifengreifer (11) aufweist, die dazu ausgebildet sind, die Felge (8) relativ zum Reifen (7) zu zentrieren und/oder die zentrierte Reifenanordnung anzuheben und unter Beibehaltung der Zentrierung auf der Tragvorrichtung (11) zur Ausbildung des abdichtenden Kontakts abzulegen.
6. Verfahren zur gezielten Ablage einer Reifenanordnung bestehend aus einer Radfelge (8) und einem auf die Radfelge (8) montierten Reifen (7) zur Reifenfüllung in einer Reifenfüllanlage (1) aufweisend
- eine Reifenfüllglocke (2) aufweisend wenigstens einen Reifenfüllring (4) und
  - eine verfahrbare Tragvorrichtung (11), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
    - a) Verfahren der Tragvorrichtung (11) in eine erste Position, die sich in Draufsicht außerhalb der Reifenfüllglocke (2) befindet,
    - b) Ablegen der Reifenanordnung auf der Tragvorrichtung (11) zur Ausbildung eines abdichtenden Kontakts zwischen der Unterseite der Reifenanordnung und einer Auflagefläche (3) der Tragvorrichtung,
    - c) Verfahren der Tragvorrichtung (11) unter Beibehaltung des Kontakts in eine zweite Position, die sich in Draufsicht innerhalb der Reifenfüllglocke (2) befindet,
    - d) Verfahren eines Reifenfüllrings (4) von einer Ausgangsposition in eine Füllposition in der der ausgewählte Reifenfüllring (4) an einer Seitenfläche des Reifens (7) anliegt und einen ringförmigen Raum zwischen Reifen (7) und Radfelge (8) zur Füllung des Reifens (7) mit Druckluft ausbildet, und
    - e) Einleiten von Druckluft in den ringförmigen Raum zwischen Reifen (7) und Radfelge (8).
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reifenfüllanlage (1) einen Reifengreifer (10) und einen Felgengreifer (9) umfasst und das Verfahren vor Schritt a) folgende Schritte umfasst:
- Greifen der Felge (8) mittels des Felgengreifers (9),
  - Greifen des Reifens (7) mittels des Reifengreifers (10),
  - Zentrieren des Reifens (7) relativ zur Felge (8),
  - Anheben der zentrierten Reifenanordnung mittels des Felgengreifers (9) und des Reifengreifers (10).
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren in Schritt b) folgende Schritte aufweist:
- Ablegen der Felge (8) mittels des Felgengreifers (9) und Freigeben der Felge (8) durch Öffnen des Felgengreifers (9),
  - Wenn die Felge (8) vollständig freigegeben ist, Ablegen des Reifens (7) mittels des Reifengreifers (10) und Freigeben des Reifens (7) durch Öffnen des Reifengreifers (10).
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Felge (8) und der Reifen (10) vor Schritt a) sich in einer Felgenspannvorrichtung befinden, in der der Reifen (10) auf der Felge (8) montiert wird, wobei der Reifen (10) und die Felge (8) nach der Montage in der Felgenspannvorrichtung von dem Reifengreifer (10) und dem Felgengreifer (9) gegriffen werden.

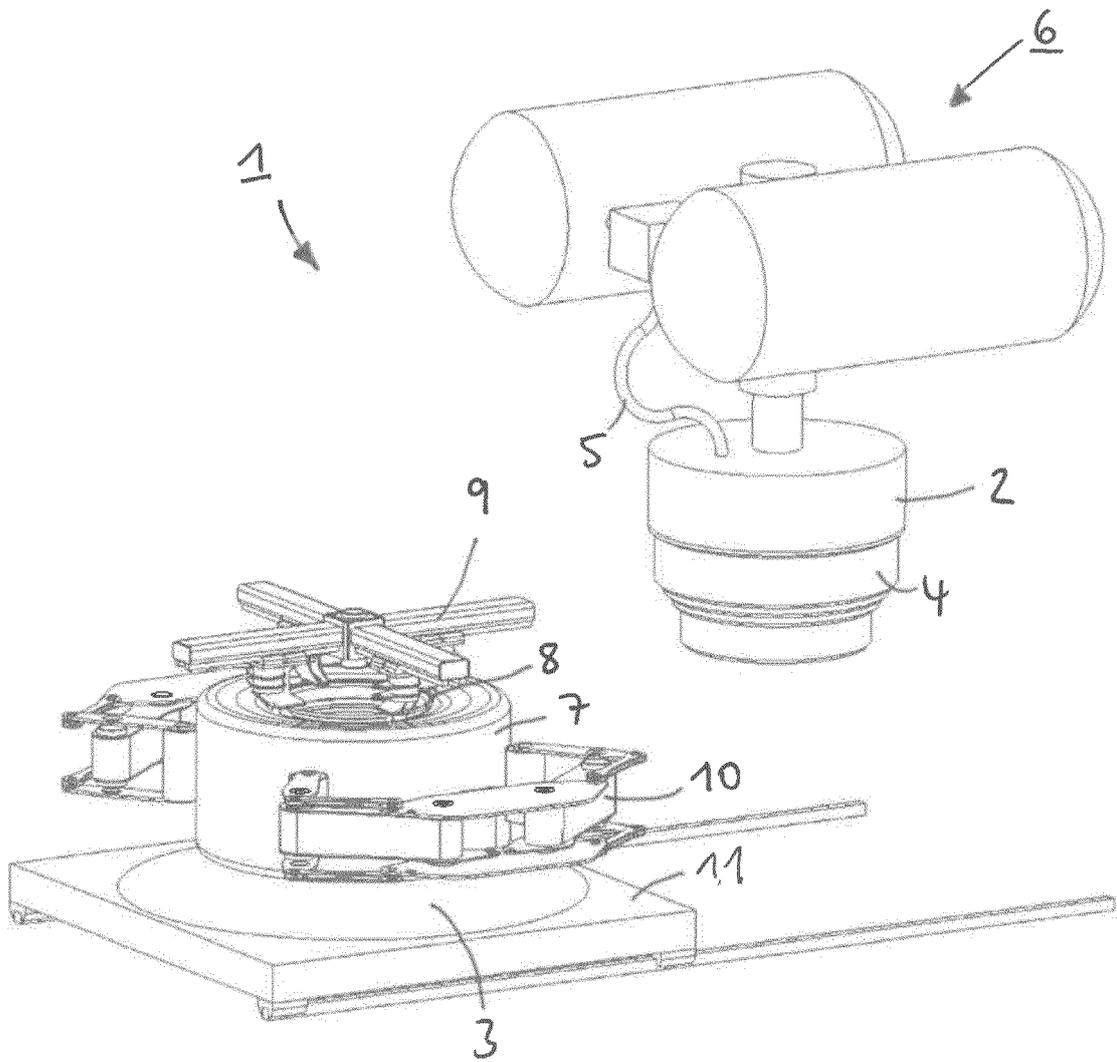


Figure 1

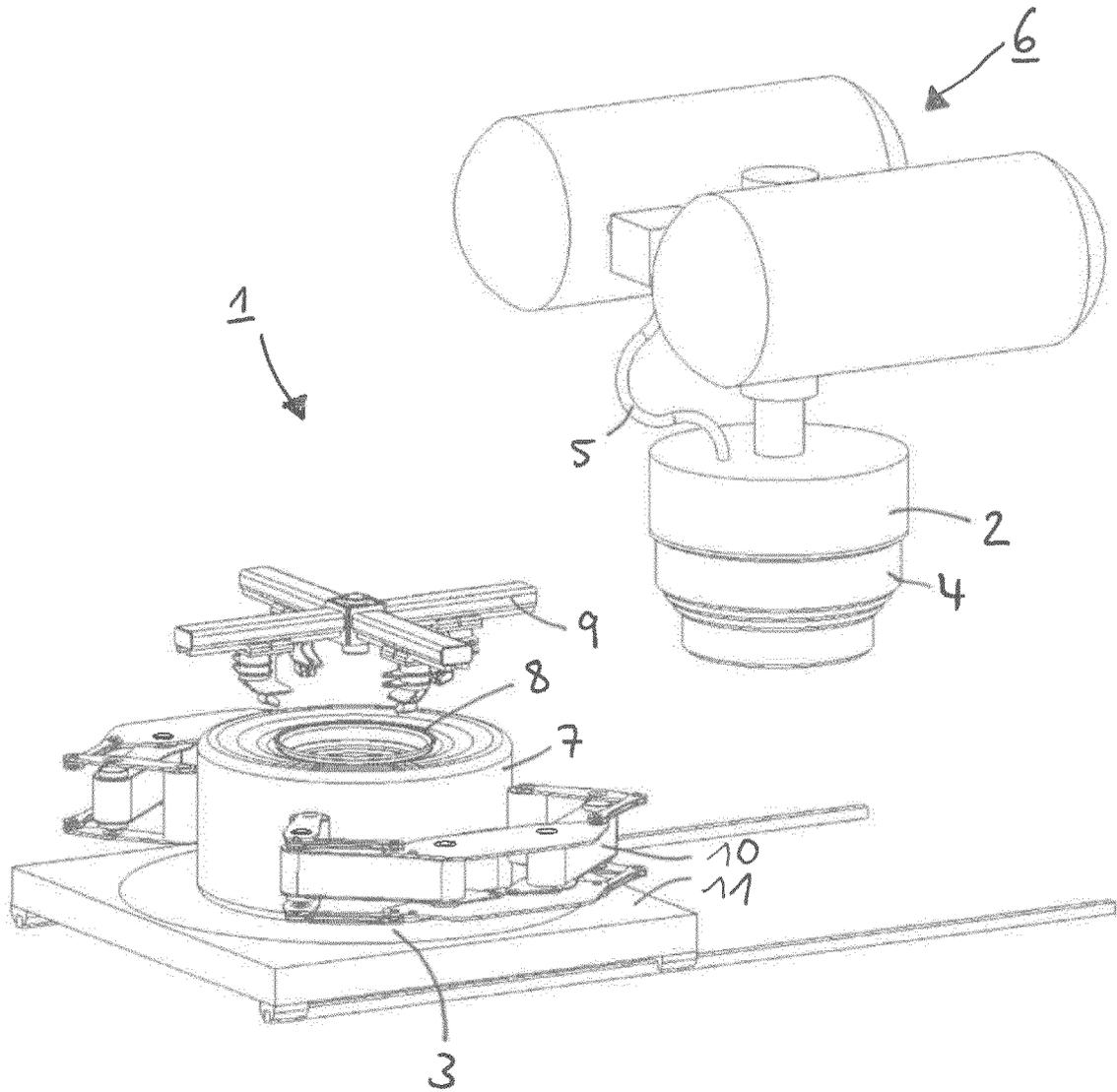


Figure 2



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 1374

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	US 2012/138190 A1 (LAWSON LAWRENCE J [US] ET AL) 7. Juni 2012 (2012-06-07) * Absätze [0065], [0079] - [0082]; Ansprüche; Abbildungen 7-16 *	1-9	INV. B60C25/14 B60C25/05
X	WO 98/34802 A1 (FORI AUTOMATION INC [US]; KOERNER ARTHUR [US]; DOAN PAUL G [US]) 13. August 1998 (1998-08-13) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 1; Ansprüche; Abbildungen *	1-3,5-9	
X	WO 2009/155503 A2 (ANDROID IND LLC [US]; LAWSON LAWRENCE J [US]; FOX JOHN [US]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Absatz [0019]; Ansprüche; Abbildungen *	1-9	
A	EP 2 108 532 A1 (SCHENCK ROTEC GMBH [DE]) 14. Oktober 2009 (2009-10-14) * Absätze [0021] - [0023]; Ansprüche; Abbildungen *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
	Recherchenort <b>München</b>	Abschlussdatum der Recherche <b>7. Dezember 2022</b>	Prüfer <b>Thanbichler, Peter</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 18 1374

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.

07-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 2012138190 A1</b>	<b>07-06-2012</b>	<b>US 2012138190 A1</b>	<b>07-06-2012</b>
		<b>US 2014216600 A1</b>	<b>07-08-2014</b>
		<b>US 2016311276 A1</b>	<b>27-10-2016</b>
-----			
<b>WO 9834802 A1</b>	<b>13-08-1998</b>	<b>DE 19882107 T1</b>	<b>27-01-2000</b>
		<b>KR 20000070967 A</b>	<b>25-11-2000</b>
		<b>US 6148892 A</b>	<b>21-11-2000</b>
		<b>WO 9834802 A1</b>	<b>13-08-1998</b>
-----			
<b>WO 2009155503 A2</b>	<b>23-12-2009</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>EP 2108532 A1</b>	<b>14-10-2009</b>	<b>AT 477944 T</b>	<b>15-09-2010</b>
		<b>DE 102008018109 A1</b>	<b>22-10-2009</b>
		<b>EP 2108532 A1</b>	<b>14-10-2009</b>
-----			

EPO FORM P0461

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