

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro



(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum

13. August 2015 (13.08.2015)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2015/117896 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16F 15/32 (2006.01) F16F 15/34 (2006.01)

(71) Anmelder (nur für BN): JOHN DEERE GMBH & CO.

KG [DE/DE]; Mannheim Regional Center, Global Intellectual Property Services, John-Deere-Str. 70, 68163 Mannheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP2015/051932

(72) Erfinder: RÖCKL, Michael; Dünenhof 3 A, 68239 Mannheim (DE). JADHAV, Dipak; Ichalkaranji Road, Kolhapur, AT/PO: Jambhal, Tal 416121 (IN).

(22) Internationales Anmelde datum:

30. Januar 2015 (30.01.2015)

(74) Anwalt: LANGE, Robert; John Deere GmbH & Co. KG, Mannheim Regional Center, John-Deere-Str. 70, 68163 Mannheim (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(74) Anwalt: LANGE, Robert; John Deere GmbH & Co. KG, Mannheim Regional Center, John-Deere-Str. 70, 68163 Mannheim (DE).

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(74) Anwalt: LANGE, Robert; John Deere GmbH & Co. KG, Mannheim Regional Center, John-Deere-Str. 70, 68163 Mannheim (DE).

(30) Angaben zur Priorität:

10 2014 202 074.3

5. Februar 2014 (05.02.2014)

DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,

(71) Anmelder: DEERE & COMPANY [US/US]; One John Deere Place, Moline, Illinois 61265-8098 (US).

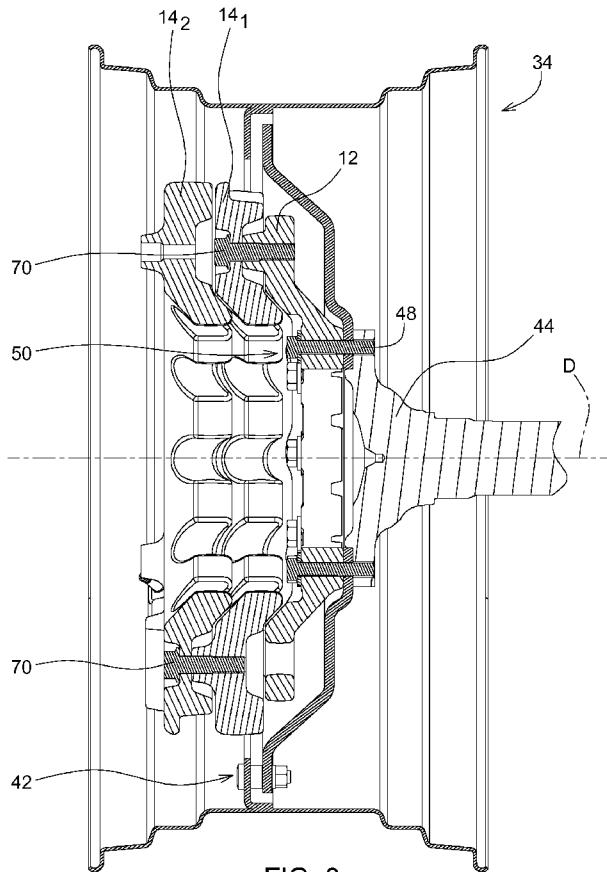
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADDITIONAL WEIGHT FOR A WHEEL

(54) Bezeichnung : RADZUSATZGEWICHT

(57) Abstract: The invention relates to an additional weight for a wheel for ballasting a drive axle of an agricultural machine.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Radzusatzgewicht zur Ballastierung einer Antriebsachse einer landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine.





KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Radzusatzgewicht

Die Erfindung betrifft ein Radzusatzgewicht zur Ballastierung einer Antriebsachse einer landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine, umfassend eine mit der Antriebsachse zentrisch verbindbare und als Adapterelement fungierende erste Belastungsscheibe, zumindest eine mit der ersten Belastungsscheibe bedarfsweise verbindbare zweite Belastungsscheibe, wobei die erste Belastungsscheibe eine konische Anlagefläche zur Vorpositionierung der zweiten gegenüber der ersten Belastungsscheibe aufweist und wobei die erste und die zweite Belastungsscheibe zur gegenseitigen Zentrierung auf einander zugewandten Stirnflächen in einem verbundenen Zustand der Belastungsscheiben miteinander in Eingriff stehende Codierungsausformungen ausbilden.

Die DE 1 279 496 zeigt ein Zusatzgewicht zur Befestigung an der Radscheibe von Fahrzeugräder. Vorgesehen ist eine Zwischenscheibe zur Befestigung an der Radschüssel. Die Zwischenscheibe bildet eine Außenkonusfläche aus, zur Aufnahme einer Gewichtsscheibe, die ihrerseits eine Innenkonusfläche ausbildet. Ein unbeabsichtigtes Drehen der Gewichtsscheibe gegenüber der Zwischenscheibe wird durch eine Paarung aus Nocken und Ausnehmung, die jeweils auf der Zwischenscheibe und der Gewichtsscheibe angeordnet sind, verhindert. Über eine zentrisch angeordnete Schraube wird die Gewichtsscheibe gegenüber der Zwischenscheibe befestigt. Trotz der konischen Aufnahme der beiden Scheiben zueinander, besteht die Möglichkeit, dass die Gewichtsscheibe exzentrisch gegenüber der Zwischenscheibe befestigt wird, mit der Folge einer erhöhten Radunwucht, welche insbesondere bei erhöhter Fahrgeschwindigkeit, beispielsweise bei Transportgeschwindigkeit eines landwirtschaftlichen Schleppers, zu Komforteinbußen führt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die vorgenannten Nachteile zu überwinden.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Radzusatzgewicht zur Ballastierung einer Antriebsachse einer landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine, umfassend eine mit der Antriebsachse zentrisch verbindbare und als Adapterelement fungierende erste Belas-

- 2 -

tungsscheibe, zumindest eine mit der ersten Belastungsscheibe | bare zweite Belastungsscheibe, wobei die erste Belastungsscheibe eine konische Anlagefläche zur Vorpositionierung der zweiten gegenüber der ersten Belastungsscheibe aufweist und wobei die erste und die zweite Belastungsscheibe zur gegenseitigen Zentrierung auf einander zugewandten Stirnflächen in einem verbundenen Zustand der Belastungsscheiben miteinander in Eingriff stehende Codierungsausformungen ausbilden, wobei zumindest eine der Stirnflächen zumindest einer der Belastungsscheiben Distanz dome ausbildet, die in dem verbundenen Zustand eine Stirnfläche der jeweils anderen Belastungsscheibe kontaktieren, um die erste und die zweite Belastungsscheibe in axialer Richtung gegeneinander zu positionieren.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Radzusatzgewichts ist gewährleistet, dass während der Montage der zweiten Belastungsscheibe an der ersten Belastungsscheibe, die gegenüber der Radschüssel als Adapterelement fungiert, eine Vorpositionierung über den konischen Absatz der ersten Belastungsscheibe erfolgen kann. Bevorzugt weist die zweite Belastungsscheibe einen gegenkonischen Absatz auf, der zur Anlage des konischen Absatzes der ersten Belastungsscheibe dient. Im weiteren Verlauf der Montage der zweiten Belastungsscheibe erfolgt über die Codierungsausformungen eine Zentrierung der zweiten Belastungsscheibe in radialer Richtung gegenüber der ersten Belastungsscheibe. Die Montage der zweiten Belastungsscheibe ist beendet, wenn über die Anlage der Distanz dome eine Positionierung beziehungsweise Fixierung der ersten Belastungsscheibe gegenüber der zweiten Belastungsscheibe erfolgt, so dass hierdurch ein Taumeln der Belastungsscheibe bei Rotation vermieden wird. In einer einfachsten Ausführung des erfindungsgemäßen Radzusatzgewichts sind auf einer Stirnfläche einer der beiden Belastungsscheiben Distanz dome, bevorzugt drei Distanz dome, vorgesehen. Auf einer Stirnfläche der jeweils anderen Belastungsscheibe sind zur Anlage der Distanz dome Anlageflächen ausgebildet. Grundsätzlich bieten die Endflächen der Distanz dome die Möglichkeit bearbeitet zu werden, so dass hierüber eine passgenaue und taumelfreie Positionierung der beiden Belastungsscheiben in axialer Richtung zueinander gewährleistet werden kann.

- 3 -

Bevorzugt bilden die erste und die zweite Belastungsscheibe auf Stirnflächen Distanzdome aus, über die sich die Belastungsscheiben in dem verbundenen Zustand kontaktieren. Hierdurch ergibt sich insgesamt eine Vereinfachung bei der Fertigung als auch bei der Montage der Belastungsscheiben.

Bevorzugt bilden die Codierungsausformungen in den Stirnflächen eine dreieckige Form aus. Durch die dreieckige Form ist sichergestellt, dass sich die Codierungsausformungen auf den sich gegenüberliegenden Stirnflächen der Belastungsscheiben bei der Montage einfach finden und ineinanderfügen.

Bevorzugt sind über den Umfang der Stirnfläche einer Belastungsscheibe drei Codierungsausformungen vorgesehen sind. Hierdurch ist gewährleistet, dass eine möglichst genaue Positionierung der zwei Belastungsscheiben in radialer Richtung zueinander erfolgen kann.

Bevorzugt sind die Codierungsausformungen auf der Stirnfläche einer Belastungsscheibe teilweise als Ausnehmungen und teilweise als Erhebungen gestaltet. Hierdurch ist gewährleistet, dass zwei Belastungsscheiben lediglich in einer Umfangsposition zueinander montiert werden können.

Bevorzugt sind die Distanzdome von einer Durchgangsbohrung durchsetzt. Hierdurch wird die Möglichkeit vorgehalten, durch die Durchgangsbohrungen hindurch Befestigungsmittel beispielweise in Form von Gewindestiften zu führen, um somit die Belastungsscheiben gegeneinander zu halten.

Bevorzugt weist die erste Belastungsscheibe einen Befestigungslochkreis zur Befestigung an einem Radflansch der Antriebsachse auf. Hierdurch ist gewährleistet, dass das Radzusatzgewicht nicht mittelbar über die Radschüssel, sondern unmittelbar über den Radflansch mit der Antriebsachse verbunden ist.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Halterungsanordnung wird anhand der nachfolgenden Figuren beschrieben. Hierin zeigen

Figur 1 ein landwirtschaftliches Arbeitsgerät;

- 4 -

- Figur 2 Teilansicht eines Querschnitts durch ein Rad eines Arbeitsgeräts mit einem erfindungsgemäßen Radzusatzgewicht;
- Figur 3 eine Vorderseite einer erfindungsgemäßen ersten Belastungsscheibe;
- Figur 4 eine Rückseite einer erfindungsgemäßen ersten Belastungsscheibe;
- Figur 5 eine Vorderseite einer erfindungsgemäßen zweiten Belastungsscheibe;
- Figur 6 eine Rückseite einer erfindungsgemäßen zweiten Belastungsscheibe;
- Figur 7 eine Axialansicht eines erfindungsgemäßen Radzusatzgewichts angeordnet in dem Rad eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts;
- Figur 8 eines Querschnitts durch ein Rad eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts mit einem erfindungsgemäßen Radzusatzgewicht.

Die Figur 1 zeigt eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine 32 in Gestalt eines Schleppers mit einer Antriebsachse 30, die vorliegend die rückwärtige Achse der Arbeitsmaschine 32 ist. Die Antriebsachse 30 kann um eine Drehachse D angetrieben werden. Die Antriebsachse 30 trägt zu beiden Seiten ein Rad 34 mit einem darauf aufgezogenen Reifen 36. Das Rad 34 umfasst eine Radschüssel 38 und eine daran angebrachte Felge 40. Innerhalb der Felge 40 ist ein Radzusatzgewicht 10, bestehend aus einer ersten Belastungsscheibe 12, einer zweiten Belastungsscheibe 14 und gegebenenfalls weiteren Belastungsscheiben, gehalten, wie dies als Axialansicht in Figur 7 gezeigt ist und im Folgenden näher beschrieben wird.

Die Figur 2 und die Figur 5 zeigen einen Querschnitt durch die Radschüssel 38 mit der über einen Verschraubungskranz 42 daran gehaltenen Felge 40. Des Weiteren ist ein Radbefestigungsflansch 44 gezeigt. Auf eine Darstellung eines den Radbefestigungsflansch 44 umgebenden Gehäuses, welches ein Getriebegehäuse oder ein Differentialgehäuse sein kann, wird verzichtet. Der Radbefestigungsflansch 44 umfasst einen Befestigungslochkreis 46, in den Radmuttern 48 parallel zu der Drehachse D einschraubar sind, um das Rad 34 an dem Radbefestigungsflansch 44 zu halten.

- 5 -

Auf der Figur 2 und der Figur 5 ist weiterhin zu erkennen, dass ü eine erste Belastungsscheibe 12 an dem Radbefestigungsflansch 44 gehalten ist. Hierzu weist die erste Belastungsscheibe 12 einen Befestigungslochkreis 50 auf, der dem Befestigungslochkreis 46 des Radbefestigungsflanschs 44 in Anzahl der Bohrungen und im Durchmesser übereinstimmt. Eine Zentrierung der ersten Belastungsscheibe 12 gegenüber dem Radbefestigungsflansch 44 erfolgt dadurch, dass der Befestigungslochkreis 50 der ersten Belastungsscheibe 12 konzentrisch zu dieser angeordnet ist und vorzugsweise während des Fertigungsprozesses ein Auswuchten der ersten Belastungsscheibe 12 bezüglich des Befestigungslochkreises 50 erfolgt.

An der ersten Belastungsscheibe 12 ist zentriert eine zweite Belastungsscheibe 14₁ befestigt und an der zweiten Belastungsscheibe 14₁ ist eine dritte Belastungsscheibe 14₂ befestigt. Hierbei fungiert die erste Belastungsscheibe 12 als Adapterscheibe des Radzusatzgewichts 10 gegenüber dem Rad 34. Die zweite Belastungsscheibe 14₁ und die dritte Belastungsscheibe 14₂ können identisch gestaltet sein, wie dies vorliegend der Fall ist. Für die Zwecke dieser Beschreibung wird davon ausgegangen, dass im montierten Zustand eine Rückseite der ersten Belastungsscheibe 12 gegen die Radschüssel 38 gerichtet ist und eine Vorderseite der ersten Belastungsscheibe 14 gegen eine Rückseite der zweiten Belastungsscheibe 14₁ gerichtet ist, so dass wiederum eine Vorderseite der zweiten Belastungsscheibe 14₁ gegen eine Rückseite der dritten Belastungsscheibe 14₂ gerichtet ist. Die Montage weiterer Belastungsscheiben 14 kann vorgesehen sein, ist aber nicht dargestellt.

Während die Positionierung und die Zentrierung der ersten Belastungsscheibe 12 gegenüber dem Radbefestigungsflansch 44 wie oben beschrieben mittels der Radmuttern 48 und den Befestigungslochkreisen 46, 50 erfolgt, erfolgt die gegenseitige Positionierung und Zentrierung der Belastungsscheiben 12, 14 zunächst über das Zusammenspiel von konischen Anlageflächen 16 für eine Vorpositionierung während der Montage, danach über Codierungsausformungen 22 für die Positionierung in radialer Richtung beziehungsweise Zentrierung und schließlich über Distanzdome 24 für die Positionierung in axialer Richtung.

- 6 -

Zur Vorpositionierung in radialer Richtung bei der Montage der zentralen Belastungsscheibe 14₁ gegenüber der ersten Belastungsscheibe 12 und im weiteren Verlauf der Montage der dritten Belastungsscheibe 14₂ gegenüber der zweiten Belastungsscheibe 14₁, weisen die Belastungsscheibe 12 auf der Vorderseite, siehe Figur 3, und die Belastungsscheiben 14₁, 14₂ auf der Vorderseite, siehe Figur 5, und Rückseite, siehe Figur 6, konische Anlageflächen 16 aus. Wie in der Figur 2 zu erkennen ist, kann vorgesehen sein, dass sich in einem montierten Zustand der ersten und der zweiten Belastungsscheibe 12, 14₁ die konischen Anlageflächen 16 nicht kontaktieren.

Zur Positionierung in radialer Richtung beziehungsweise Zentrierung bei der Montage der Belastungsscheiben 12, 14₁, 14₂ weisen die Belastungsscheibe 12 auf der Stirnfläche 18 der Vorderseite, siehe Figur 3, und die Belastungsscheiben 14₁, 14₂ auf der Stirnfläche 18 der Vorderseite, siehe Figur 4, und der Stirnfläche 20 der Rückseite, siehe Figur 5, Codierungsausformungen 22 aus. Bevorzugt sind drei Codierungsausformungen 22 auf den Vorderseiten beziehungsweise Rückseiten vorgesehen. Bei den bevorzugt drei Codierungsausformungen 22 auf den Vorderseiten beschreiben zwei Codierungsausformungen 22 Vertiefungen in die Stirnfläche 18 hinein und die dritte Codierungsausformung 22 eine Erhebungen über die Stirnfläche 20 hinaus. Die Codierungsausformungen 22 sind bevorzugt dreieckig ausgeformt. Hierbei sind die dreieckigen Codierungsausformungen 22 bevorzugt als gleichschenklige Dreiecke ausgeführt und derart auf der Stirnfläche 18 orientiert, dass der Winkel, der von den zwei gleichlangen Schenkeln eingeschlossen wird, in radialer Richtung beziehungsweise zur Mitte der Belastungsscheibe 12, 14₁, 14₂ zeigt. Weiterhin ist bevorzugt, dass der Schenkel des Dreiecks, der von den Basiswinkeln eingeschlossen wird, mit dem äußeren Rand der Belastungsscheibe 12, 14₁, 14₂ zusammenfällt, so dass die Codierungsausformungen 22 bis in ihren radial äußeren Randbereich der Stirnflächen 18, 20 reichen. Durch die Codierungsausformungen 22 ist gewährleistet, dass die Belastungsscheiben 12, 14 einerseits nur Rückseite an Vorderseite und anderseits nur in einer definierten Umfangsposition gegeneinander montiert werden können. Weiterhin greifen in dem montierten Zustand der Belastungsscheiben 12, 14₁, 14₂ die komplementären Codierungsausformungen 22 formschlüssig ineinander.

- 7 -

Zur Positionierung in axialer Richtung bei der Montage der Belastungsscheiben 14₁, 14₂ weisen die Belastungsscheiben 14₁, 14₂ auf der Stirnfläche 18 der Vorderseite Distanzdomen 24 auf. Bevorzugt sind drei Distanzdomen 24 auf den Vorderseiten der Belastungsscheiben 12, 14₁, 14₂ vorgesehen. Bei den Distanzdomen 24 handelt es sich um kegelförmige oder konusförmige Erhebungen über die Stirnfläche 18 hinaus. Die Distanzdomen 24 sind in axialer Richtung von Durchgangsbohrungen 64 durchsetzt. In den Durchgangsbohrungen 64 ist ein Gewindeabschnitt 66 ausgebildet.

Als Gegenstück zu den Distanzdomen 24 weisen die Belastungsscheiben 14₁, 14₂ auf der jeweiligen Rückseite, siehe Figur 6, erste Ausnehmungen 58 auf, wobei die Ausnehmungen 58 wie vorliegend rund ausgebildet sein können. Die Ausnehmungen 58 sind in axialer Richtung von Durchgangsbohrungen 68 durchsetzt. Die ersten Ausnehmungen 58 dienen dazu, im montierten Zustand der Belastungsscheiben 12, 14 die Distanzdomen 24 der ersten Belastungsscheibe 12 aufzunehmen, wie in den Figuren 2 und 8 zu erkennen ist.

Im montierten Zustand der Belastungsscheiben 12, 14 kommt eine Anlagefläche 60 der Distanzdomen 24 auf einer Grundfläche 62 der ersten Ausnehmungen 58 zur Anlage, sodass hierüber eine eindeutige Positionierung der beiden Belastungsscheiben 12, 14 in axialer Richtung gegeneinander erfolgt. In der Figur 6 sind diese drei ersten Ausnehmungen 58 zur Aufnahme der Distanzdomen 24 in montierten Zustand im Gegenuhrzeigersinn benachbart neben den Codierungsausformungen 22 angeordnet. Wie in den Figuren 2 und 8 zu erkennen ist, erfolgt eine Montage der ersten und zweiten Belastungsscheibe 12, 14₁ über eine Befestigungsschraube 70, die durch die Durchgangsbohrung 68 der zweiten Belastungsscheibe 14 hindurch in den Gewindeabschnitt 66 der Durchgangsbohrung 64 der ersten Belastungsscheibe 12 fasst. In der Figur 2 und der Figur 8 sind zweite Ausnehmungen 72 in der Stirnfläche 18 der Vorderseite der Belastungsscheibe 14 zu erkennen, in denen der Kopf der Befestigungsschraube 70 im verschraubten Zustand zumindest teilweise versenkt ist, wie dies die Figuren 2 und 8 zeigen. Weiterhin sind dritte Ausnehmungen 74 auf der Stirnfläche 20 der Rückseite der Belastungsscheibe 14 angeordnet, die bei Montage einer dritten Belastungsscheibe 14₂,

- 8 -

wie in der Figur 2 zu erkennen, zur Aufnahme des über die Stirnfläche
den Kopf der Befestigungsschraube 70 dient.

- 9 -

Bezugszeichenliste

- 10 Radzusatzgewicht
- 12 Belastungsscheibe
- 14 Belastungsscheibe
- 16 konische Anlagefläche
- 18 Stirnfläche
- 20 Stirnfläche
- 22 Codierungsausformung
- 24 Distanzdom
- 30 Antriebsachse
- 32 landwirtschaftliche Arbeitsmaschine
- 34 Rad
- 36 Reifen
- 38 Radschüssel
- 40 Felge
- 42 Verschraubungskranz
- 44 Radbefestigungsflansch
- 46 Befestigungslochkreis
- 48 Radmutter
- 50 Befestigungslochkreis
- 52 Ausnehmung
- 54 Anlagefläche

- 10 -

58	Ausnehmung
60	Anlagefläche
62	Grundfläche
64	Durchgangsbohrung
66	Gewindeabschnitt
68	Durchgangsbohrung
70	Befestigungsschraube
72	Ausnehmung
74	Ausnehmung

- 11 -

Patentansprüche

1. Radzusatzgewicht (10) zur Ballastierung einer Antriebsachse (30) einer landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine (32), umfassend
eine mit der Antriebsachse (30) zentrisch verbindbare und als Adapterelement fungierende erste Belastungsscheibe (12),
zumindest eine mit der ersten Belastungsscheibe (12) bedarfsweise verbindbare zweite Belastungsscheibe (14),
wobei die erste Belastungsscheibe (12) eine konische Anlagefläche (16) zur Vorpositionierung der zweiten Belastungsscheibe (14) gegenüber der ersten Belastungsscheibe (16) aufweist und
wobei die erste und die zweite Belastungsscheibe (12, 14) zur gegenseitigen Zentrierung auf einander zugewandten Stirnflächen (18, 20) in einem verbundenen Zustand der Belastungsscheiben (12, 14) miteinander in Eingriff stehende Codierungsausformungen (22) ausbilden,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der Stirnflächen (18, 20) zumindest einer der Belastungsscheiben (12, 14) Distanzdome (24) ausbildet, die in dem verbundenen Zustand eine Stirnfläche (20, 18) der jeweils anderen Belastungsscheibe (14, 12) kontaktieren, um die erste und die zweite Belastungsscheibe (12, 14) in axialer Richtung gegeneinander zu positionieren.
2. Radzusatzgewicht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Belastungsscheibe auf zumindest einer der Stirnflächen Distanzdome ausbilden, über die sich die Belastungsscheiben in dem verbundenen Zustand kontaktieren.

- 12 -

3. Radzusatzgewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungsausformungen in den Stirnflächen eine dreieckige Form ausbilden.
4. Radzusatzgewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass über den Umfang der Stirnfläche einer Belastungsscheibe drei Codierungsausformungen vorgesehen sind.
5. Radzusatzgewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungsausformungen auf der Stirnfläche einer Belastungsscheibe teilweise als Ausnehmungen und teilweise als Erhebungen gestaltet sind.
6. Radzusatzgewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzdome von einer Durchgangsbohrung durchsetzt sind.
7. Radzusatzgewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Belastungsscheibe einen Befestigungslochkreis zur Befestigung an einem Radflansch der Antriebsachse aufweist.

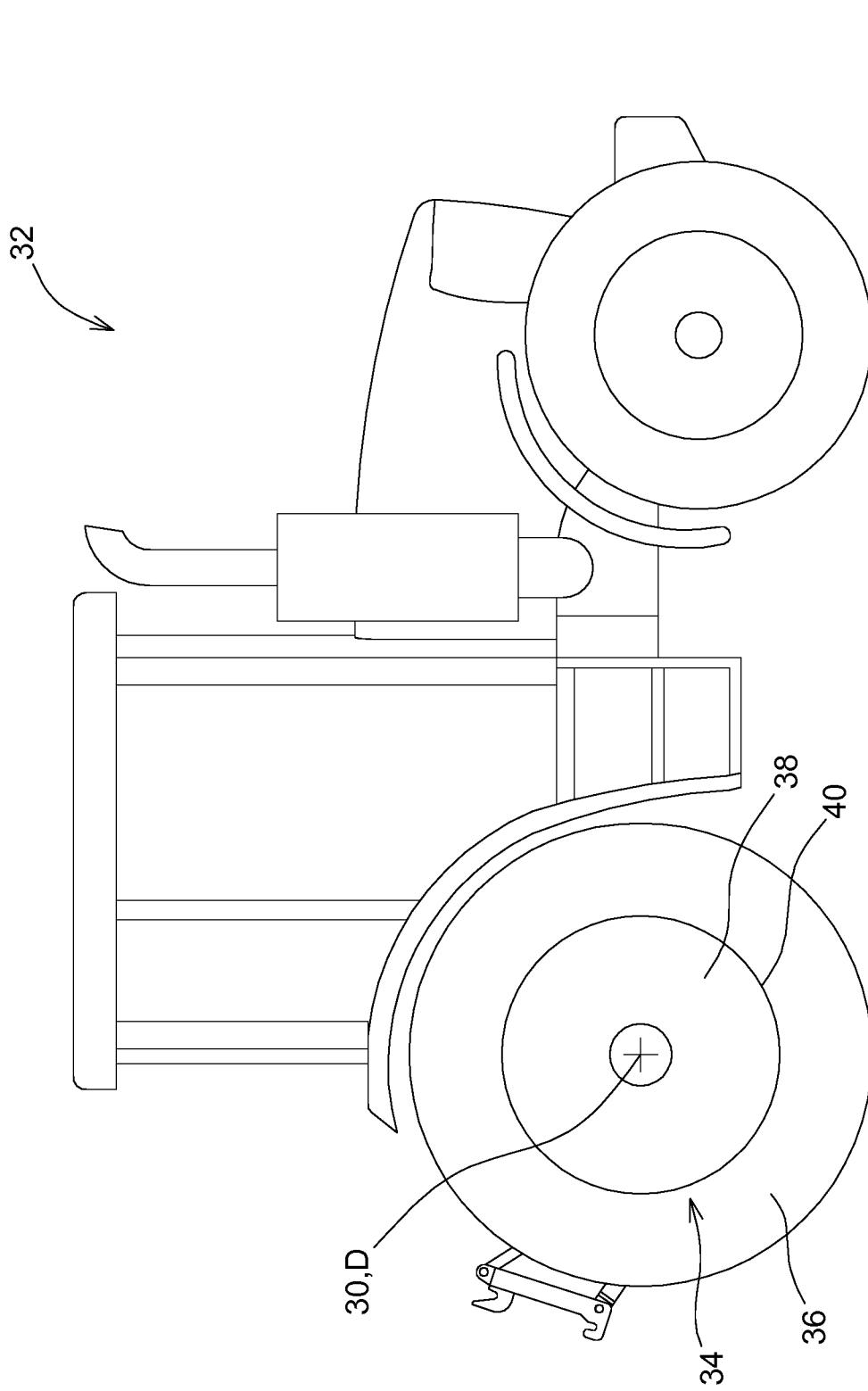
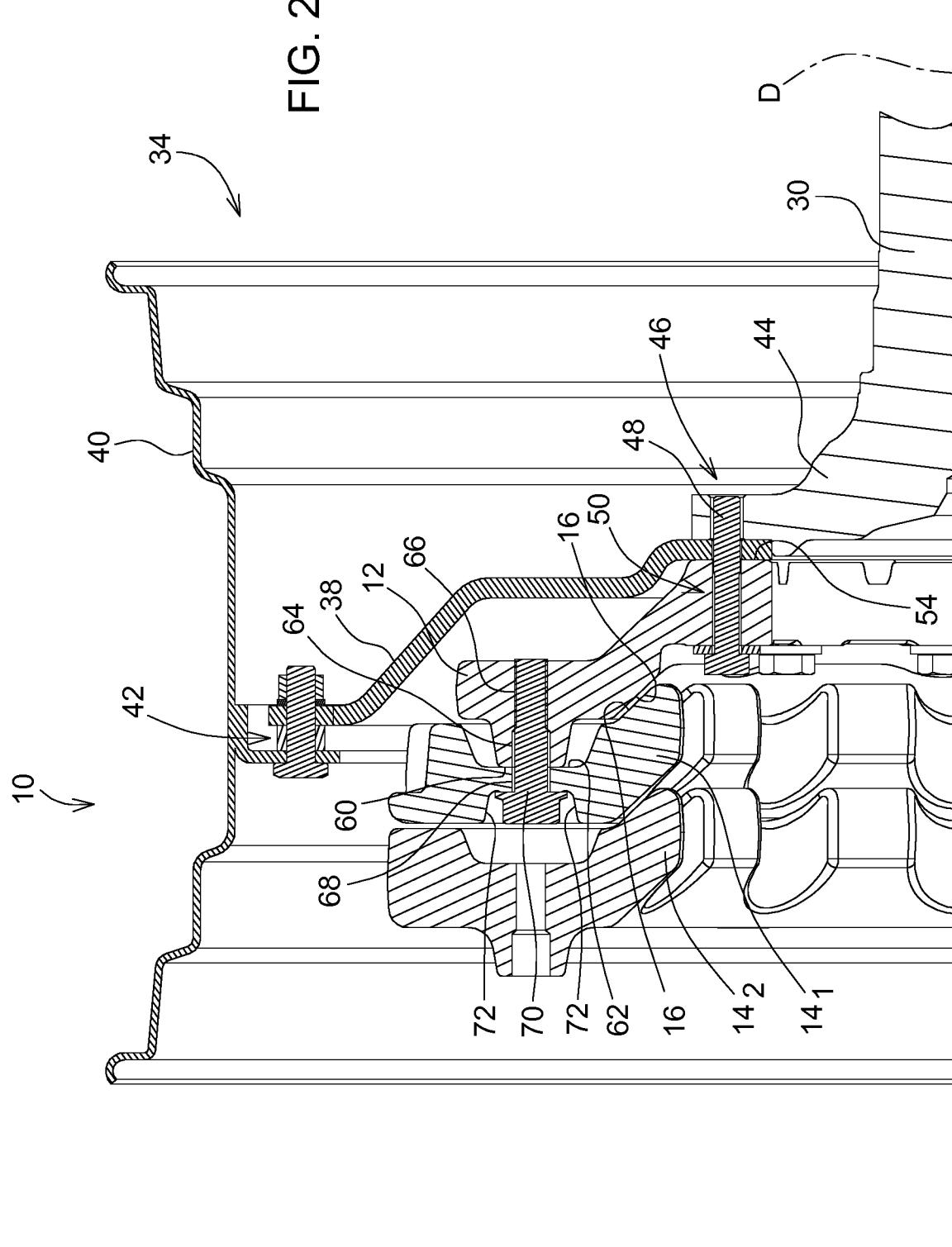


FIG. 1

FIG. 2



3/6

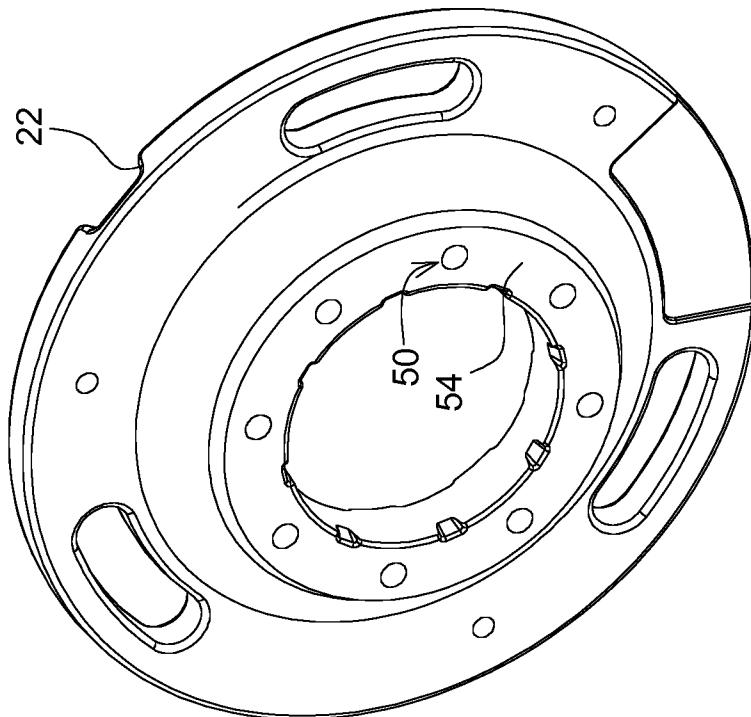


FIG. 4

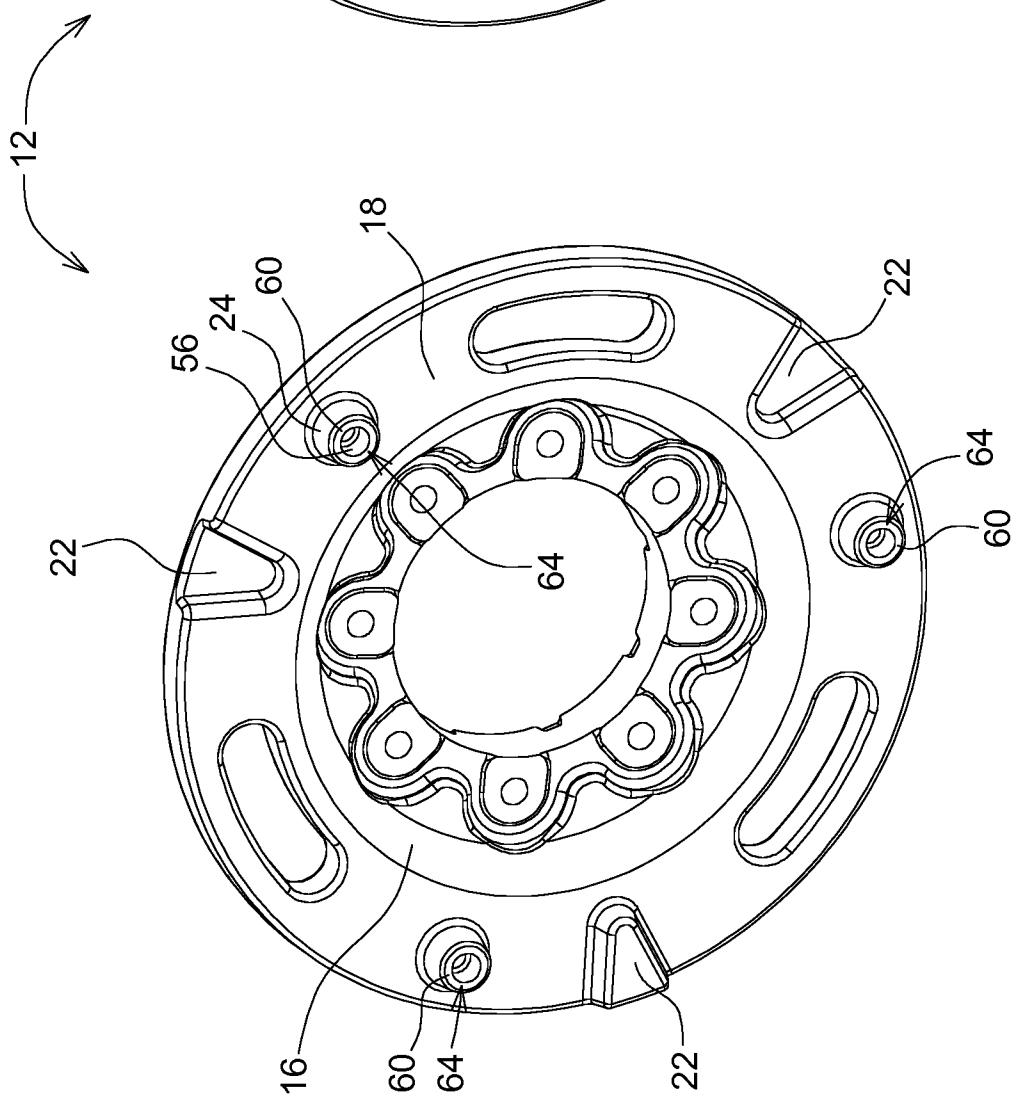


FIG. 3

4/6

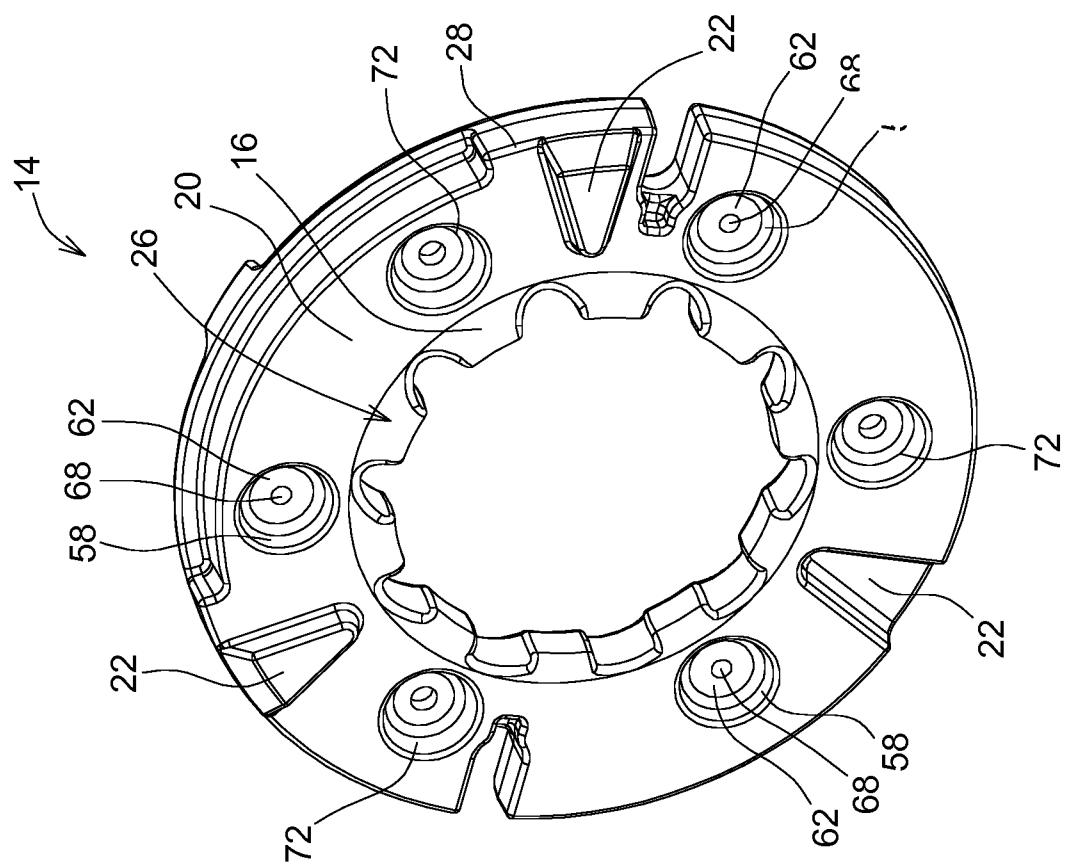


FIG. 6

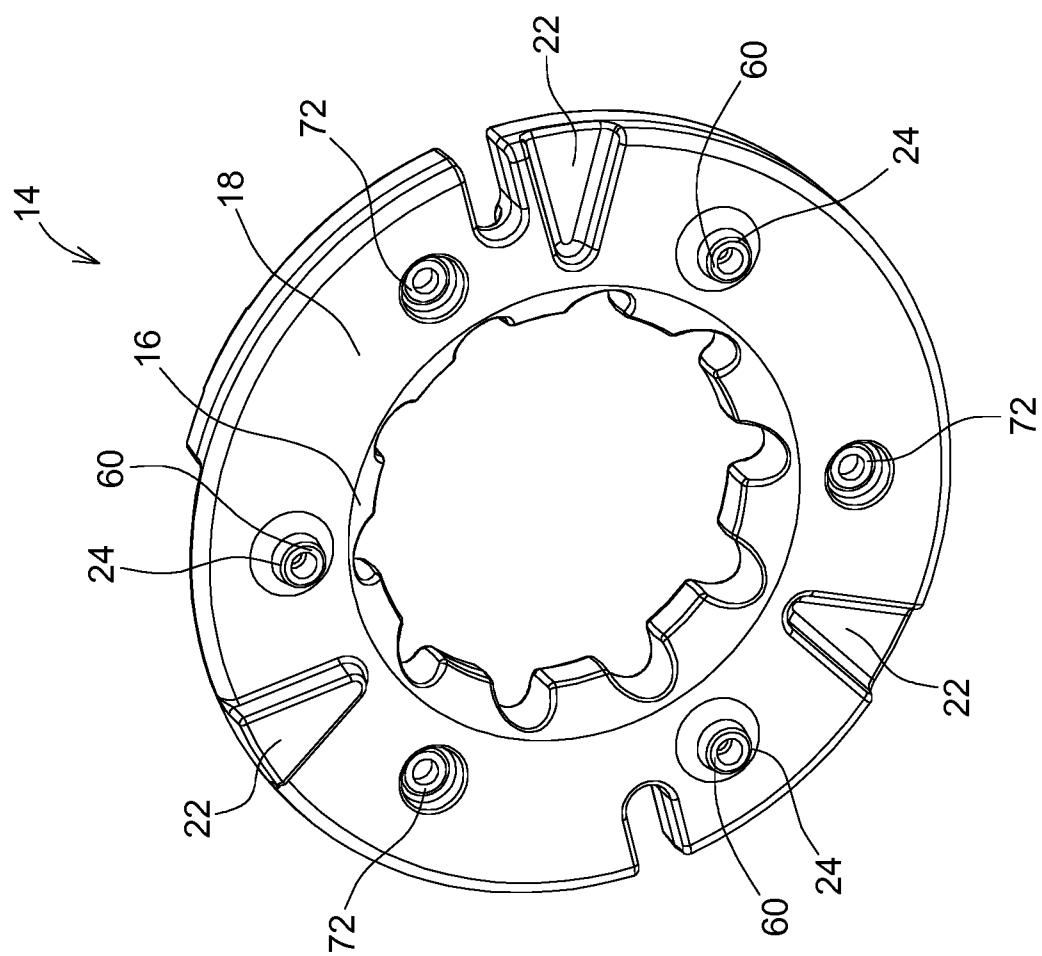


FIG. 5

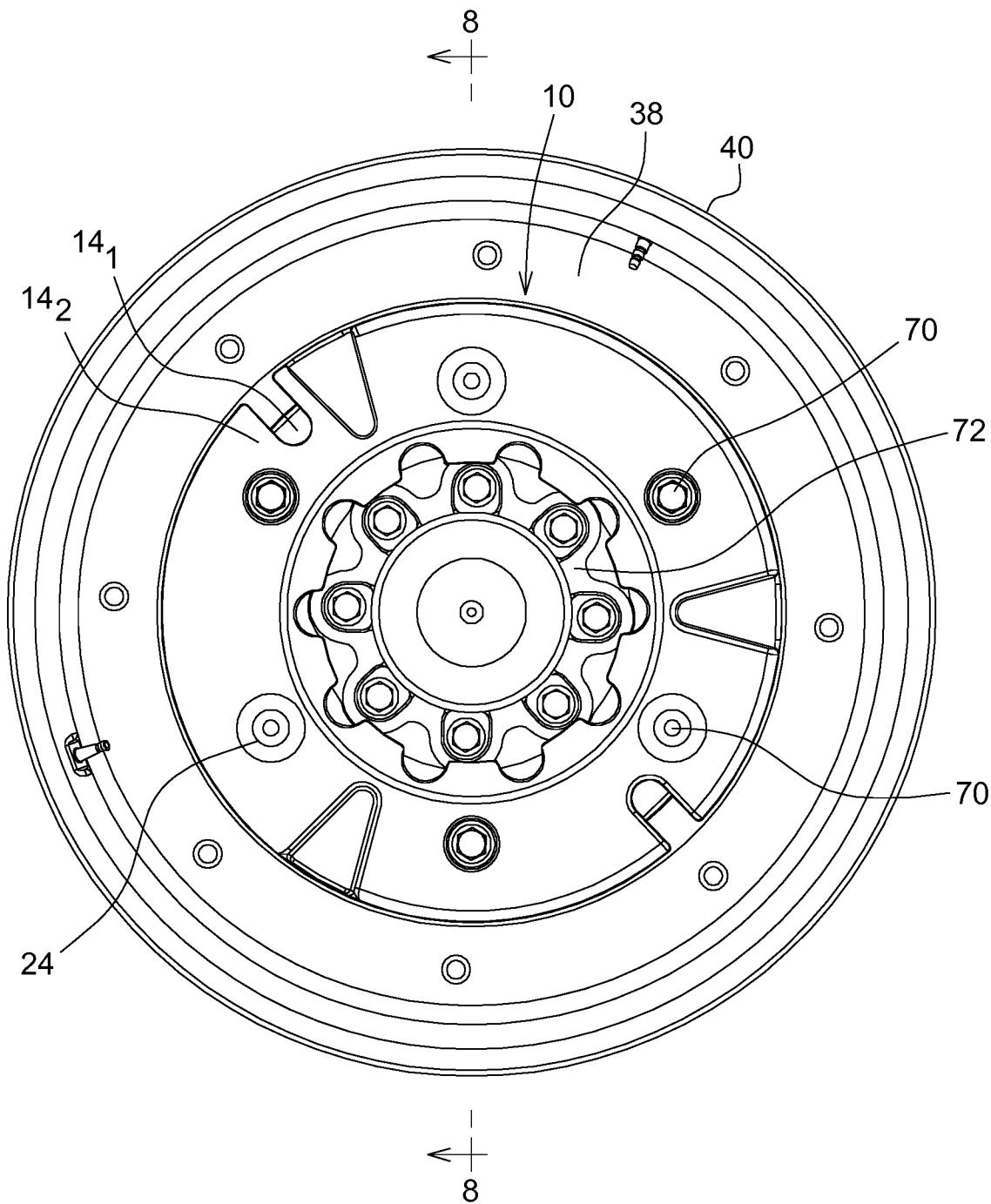


FIG. 7

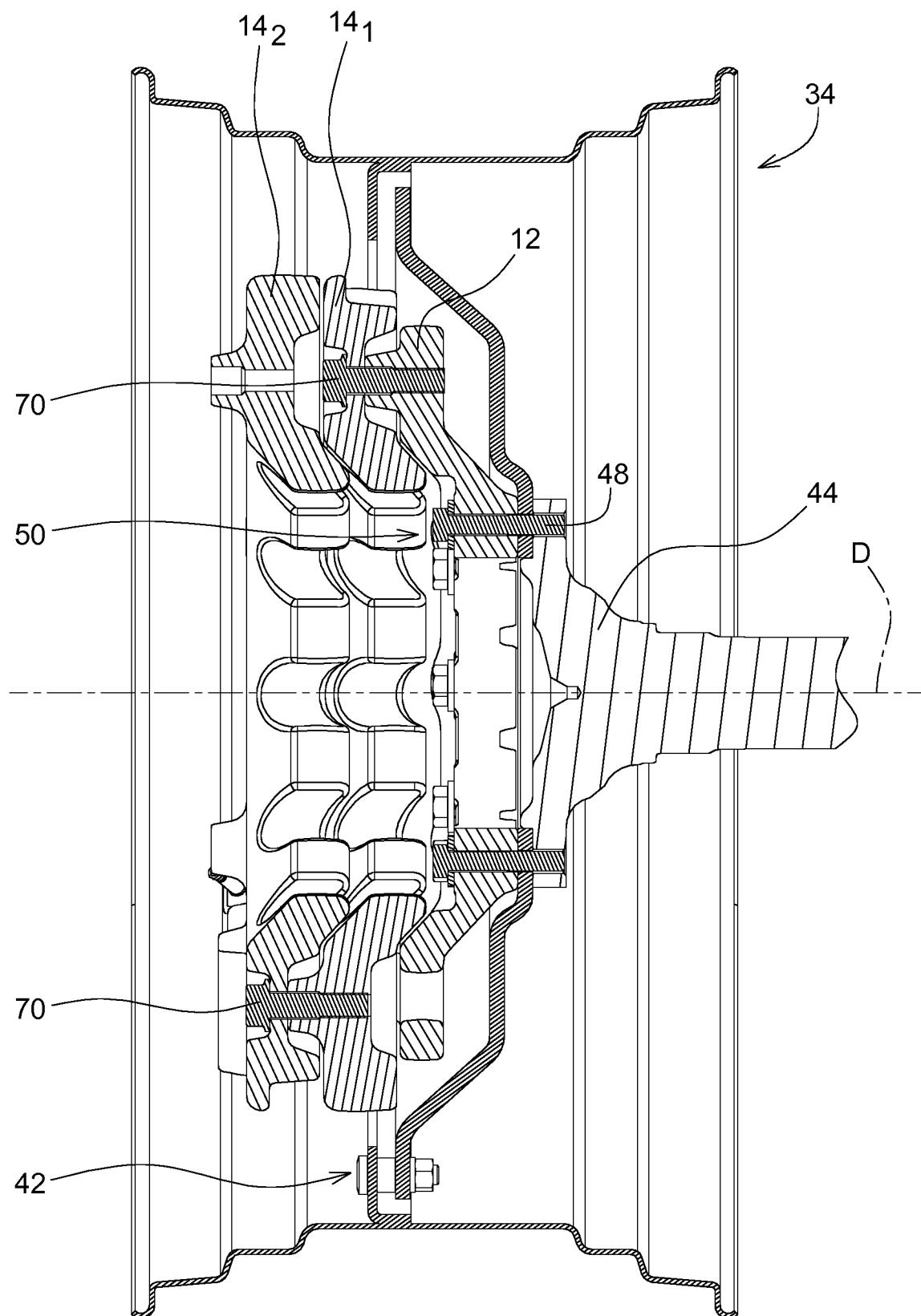


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16F15/32 F16F15/34
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 12 79 496 B (INTERNAT HARVESTER CO M B H) 3 October 1968 (1968-10-03) the whole document	1,2,5-7
Y	-----	3,4
Y	EP 2 676 807 A1 (DEERE & CO [US]) 25 December 2013 (2013-12-25)	3,4
A	the whole document -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 April 2015	11/05/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Baeza Félez, Lluís

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/051932

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 1279496	B	03-10-1968	NONE	
EP 2676807	A1	25-12-2013	CN 103507559 A EP 2676807 A1 US 2013342002 A1	15-01-2014 25-12-2013 26-12-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051932

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16F15/32 F16F15/34
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 79 496 B (INTERNAT HARVESTER CO M B H) 3. Oktober 1968 (1968-10-03) das ganze Dokument	1,2,5-7
Y	-----	3,4
Y	EP 2 676 807 A1 (DEERE & CO [US]) 25. Dezember 2013 (2013-12-25)	3,4
A	das ganze Dokument -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. April 2015	11/05/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baeza Félez, Lluís

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051932

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1279496	B 03-10-1968	KEINE	
EP 2676807	A1 25-12-2013	CN 103507559 A EP 2676807 A1 US 2013342002 A1	15-01-2014 25-12-2013 26-12-2013