

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer:	GM 50111/2020	(51) Int. Cl.:	B62D 13/00	(2006.01)
(22) Anmeldetag:	26.05.2020		B62D 13/04	(2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer:	15.05.2021		B62D 6/00	(2006.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.05.2021		B62D 7/14	(2006.01)
			A01B 69/00	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2022306 A1
DE 102006006141 A1
EP 2463179 A2
US 2012185139 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Scharmüller Josef Ing.
4892 Fornach (AT)
Scharmüller jun. Josef
4870 Vöcklamarkt (AT)
Scharmüller Christine
4892 Fornach (AT)

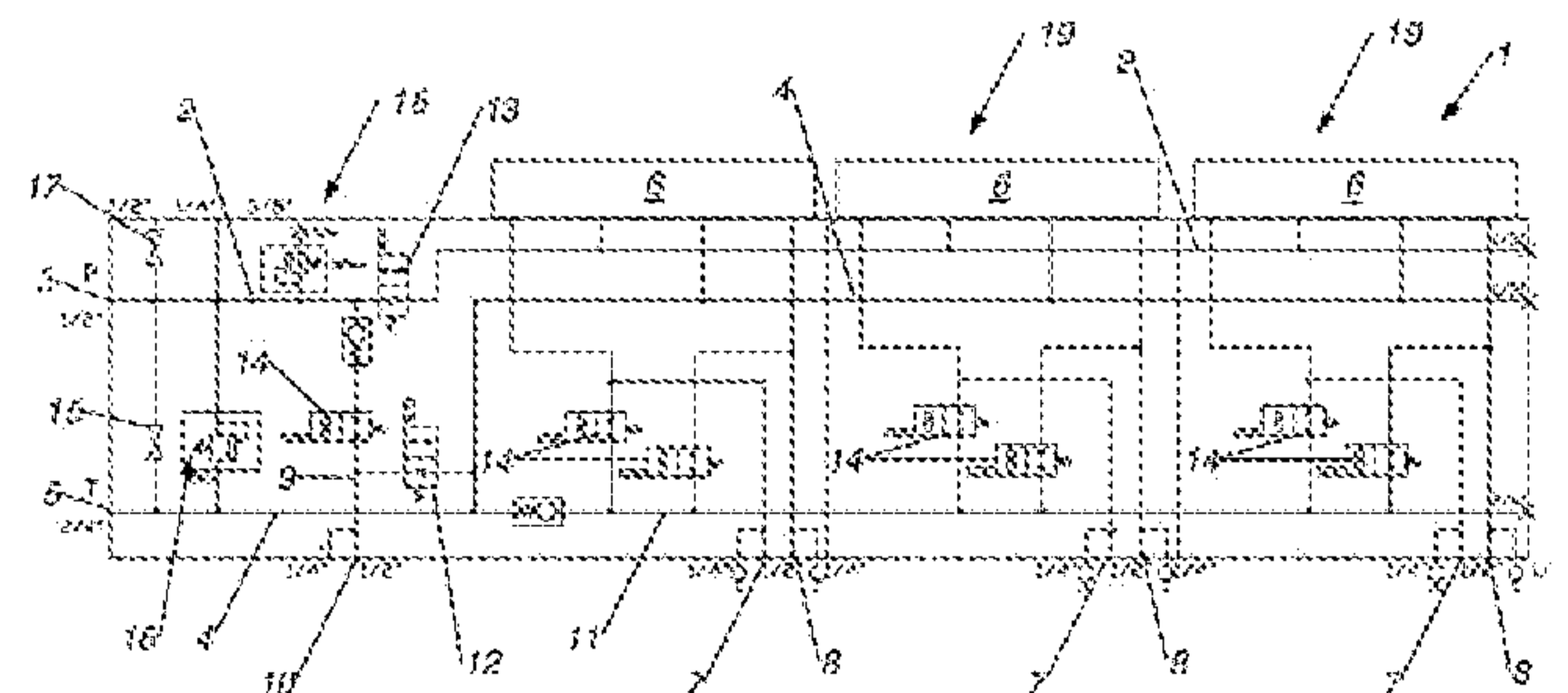
(72) Erfinder:
Scharmüller Josef Ing.
4892 Fornach (AT)
Scharmüller jun. Josef
4870 Vöcklamarkt (AT)
Scharmüller Christine
4892 Fornach (AT)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) HYDRAULIKANLAGE

(57) Bei einer Hydraulikanlage (1) zur Steuerung wenigstens einer Lenkachse eines Anhängers, wobei die Hydraulikanlage (1) eine Druckleitung (2) mit einem Druckanschluss (3) und eine Tankrücklaufleitung (4) mit einem Tankanschluss (5) aufweist, wobei die Druckleitung (2) und die Tankrücklaufleitung (4) mit wenigstens einem Lenkungsventil (6) zur Steuerung der wenigstens einen Lenkachse verbunden sind, wobei das wenigstens eine Lenkungsventil (6) mit wenigstens einem ersten Lenkzylinderanschluss (7) und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss (8) verbunden ist, um zum Lenken der wenigstens einen Lenkachse die Druckleitung (2) und die Tankrücklaufleitung (4) wahlweise mit dem ersten Lenkzylinderanschluss (7) oder dem zweiten Lenkzylinderanschluss (8) zu verbinden, wobei von der Druckleitung (2) eine Zentrierleitung (9) zu einem Zentrieranschluss (10) abzweigt, wobei eine, in die Tankrücklaufleitung (4) mündende Zentrierrücklaufleitung (11) mit dem wenigstens einen ersten Lenkzylinderanschluss (7) und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss

(8) verbunden ist, wird vorgeschlagen, dass, zum Schalten des Zentrieranschlusses (10) in eine Schwimmstellung die Zentrierleitung (9) über ein erstes Ventil (12) mit der Tankrücklaufleitung (4) verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hydraulikanlage zur Steuerung wenigstens einer Lenkachse eines Anhängers gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Es sind Anhänger bekannt, welche über eine hydraulische Zwangslenkung verfügen. Hierbei wird eine Lenkachse durch wenigstens einen Lenkzylinder hydraulisch gesteuert, wobei die Steuerung durch eine elektrisch gesteuerte Hydraulikanlage erfolgt.

[0003] Die Lenkzylinder haben hierbei eine hydraulisch betriebene Zentriereinrichtung. Hierbei wird durch einen hydraulischen Druck aus einem Zentrieranschluss der Hydraulikanlage der Lenkzylinder durch die Zentriereinrichtung in eine Zentrierstellung gebracht, welche einer Geradeausfahrt des Anhängers entspricht. Dadurch können die Lenkachsen auch bei einem Ausfall der Steuerung oder des Stromanschlusses wieder in die Geradeausfahrt rückgestellt werden, wodurch auch in so einem Ausfall der Anhänger sicher betrieben werden kann.

[0004] Nachteilig daran ist, dass im Betrieb auch bei Sperrung des Zentrieranschlusses die Zentrierfunktion der Steuerung der Lenkachsen weiterhin entgegenwirkt, wodurch die zur Lenkung effektiv zu Verfügung stehende hydraulische Energie und die damit verbundene Lenkkräfte verringert werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Hydraulikanlage der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher die hydraulische Energie und die damit verbundene Lenkkräfte ohne einen Verlust an Sicherheit erhöht werden können.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

[0007] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Zentrierfunktion der Lenkzylinder weiterhin im Bedarfsfall uneingeschränkt gegeben ist, während im Betrieb die der Lenkung entgegenwirkenden Kräfte weitgehend eliminiert werden. Hierbei kann der Zentrieranschluss der Hydraulikanlage durch ein Durchschalten des ersten Ventils direkt mit der Tankrücklaufleitung verbunden werden, wodurch der Zentrieranschluss und damit auch die Zentriereinrichtung des Lenkzylinders in eine Schwimmstellung gebracht werden. Bei einem Lenken des Lenkzylinders kann dabei das Hydrauliköl ungehindert durch Zentrieranschluss in die Tankrücklaufleitung abgeleitet oder angesaugt werden, wodurch der Kraftaufwand zum Lenken der Lenkachse verringert wird. Durch ein Sperren des ersten Ventils kann die Zentrierfunktion wie üblich eingesetzt werden.

[0008] Die Erfindung betrifft weiters einen Anhänger mit wenigstens einer Lenkachse umfassend eine Hydraulikanlage nach Anspruch 4.

[0009] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0010] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Ansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0011] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossene Zeichnung, in welcher lediglich eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigt:

[0012] Fig. 1 einen Schaltplan einer bevorzugten Ausführungsform der Hydraulikanlage.

[0013] Die Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Hydraulikanlage 1 zur Steuerung wenigstens einer Lenkachse eines Anhängers, wobei die Hydraulikanlage 1 eine Druckleitung 2 mit einem Druckanschluss 3 und eine Tankrücklaufleitung 4 mit einem Tankanschluss 5 aufweist, wobei die Druckleitung 2 und die Tankrücklaufleitung 4 mit wenigstens einem Lenkungsventil 6 zur Steuerung der wenigstens einen Lenkachse verbunden sind, wobei das wenigstens eine Lenkungsventil 6 mit wenigstens einem ersten Lenkzylinderanschluss 7 und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss 8 verbunden ist, um zum Lenken der wenigstens einen Lenkachse die Druckleitung 2 und die Tankrücklaufleitung 4 wahlweise mit dem ersten Lenkzylinderanschluss 7

oder dem zweiten Lenkzylinderanschluss 8 zu verbinden, wobei von der Druckleitung 2 eine Zentrierleitung 9 zu einem Zentrieranschluss 10 abzweigt, wobei eine, in die Tankrücklaufleitung 4 mündende Zentrierrücklaufleitung 11 mit dem wenigstens einen ersten Lenkzylinderanschluss 7 und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss 8 verbunden ist, wobei vorgesehen ist, dass, zum Schalten des Zentrieranschlusses 10 in eine Schwimmstellung die Zentrierleitung 9 über ein erstes Ventil 12 mit der Tankrücklaufleitung 4 verbunden ist.

[0014] Weiters ist ein Anhänger, insbesondere Sattelanhänger, mit wenigstens einer Lenkachse umfassend die Hydraulikanlage 1 vorgesehen.

[0015] Die Hydraulikanlage 1 weist die Druckleitung 2 auf, welche durch einen Druckanschluss 3 mit einer Druckquelle verbunden werden kann. Diese Druckquelle kann insbesondere eine Druckversorgung durch das Zugfahrzeug sein, oder eine Pumpe auf dem Anhänger. Weiters weist die Hydraulikanlage 1 die Tankrücklaufleitung 4 auf, welche mittels des Tankanschlusses 5 an einem Rücklaftank verbunden werden kann.

[0016] Zum Lenken der Lenkachse weist die Hydraulikanlage 1 das wenigstens eine Lenkungsventil 6 auf. Das Lenkungsventil 6 kann den ersten Lenkzylinderanschluss 7 und den zweiten Lenkzylinderanschluss 8, welche entsprechend mit dem Lenkzylinder verbunden werden können, wahlweise mit der Druckleitung 2 und der Tankrücklaufleitung 4 verbinden. Je nach Stellung des Lenkungsventils 6 kann daher der erste Lenkzylinderanschluss 7 mit der Druckleitung 2 und der zweite Lenkzylinderanschluss 8 mit der Tankrücklaufleitung 4 verbunden sein, oder umgekehrt. Die Zuleitung der Druckleitung 2 kann dabei ein zweites Ventil 13 aufweisen, welches im stromlosen Zustand die Zuleitung von der Druckleitung 2 zu dem wenigstens einen Lenkungsventil 6 sperrt. Das Lenkungsventil 6 kann insbesondere ein Cetop 3 NG6 Ventil sein.

[0017] Von der Druckleitung 2 zweigt die Zentrierleitung 9 zu dem Zentrieranschluss 10 ab. Der Zentrieranschluss 10 ist dazu vorgesehen mit dem entsprechenden Anschluss der Zentriereinrichtung des wenigstens einen Lenkzylinders verbunden zu werden. Die Zuleitung von der Druckleitung 2 zu der Zentrierleitung 9 kann, um die Zentrierfunktion auszuschalten, durch ein drittes Ventil 14 verschlossen werden. Das dritte Ventil 14 kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass dieses im stromlosen Zustand offen ist. Weiters kann in der Zuleitung von der Druckleitung 2 zu der Zentrierleitung 9 ein Rückschlagventil angeordnet sein.

[0018] Weiters ist die Zentrierrücklaufleitung 11 vorgesehen, welche in die Tankrücklaufleitung 4 mündet. Die Zentrierrücklaufleitung 11 kann über ein Rückschlagventil mit der Tankrücklaufleitung 4 verbunden sein. Die Zentrierrücklaufleitung 11 ist über weitere dritte Ventile 14 mit dem wenigstens einen ersten Lenkzylinderanschluss 7 und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss 8 verbunden. Bei einer aktiven Zentrierfunktion fließt das Hydrauliköl über den Zentrieranschluss 10 in die Lenkzylinder und anschließend über die Lenkzylinderanschlüsse 7,8 und die Zentrierrücklaufleitung 11 wieder in die Tankrücklaufleitung 4. Bei ausgeschalteter Zentrierfunktion ist die Verbindung zwischen Lenkzylinderanschlüsse 7,8 und Zentrierrücklaufleitung 11 durch die dritten Ventile 14 gesperrt.

[0019] Vorgesehen ist, dass die Zentrierleitung 9 über das erste Ventil 12, insbesondere direkt, mit der Tankrücklaufleitung 4 verbunden ist. In einem geöffneten Zustand des ersten Ventils 12 kann somit bei einem gesperrten dritten Ventil 14 das Hydrauliköl aus der Zentriereinrichtung durch den Zentrieranschluss 10 in die Tankrücklaufleitung 4 rückfließen, wodurch der Zentrieranschluss 10 und damit auch die Zentriereinrichtung in eine Schwimmstellung gebracht werden können. Die Schwimmstellung bedeutet, dass bei einer etwaigen Bewegung des Kolbens in dem Lenkzylinder sich das Hydrauliköl in der Zentrierleitung 9 möglichst ungehindert bewegen kann, sodass das Hydrauliköl in der Zentrierleitung 9 eine geringere der Lenkung entgegenwirkende Kraft auslöst. Bei dem Einsatz der Zentrierfunktion wird das erste Ventil 12 geschlossen, so dass die Zentrierfunktion ungehindert arbeiten kann.

[0020] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Zentriereinrichtung der Lenkzylinder weiterhin im Bedarfsfall uneingeschränkt gegeben ist, während im Betrieb die der Lenkung entgegenwirkenden Kräfte weitgehend eliminiert werden. Hierbei kann der Zentrieranschluss 10 der Hydraulik-

anlage 1 durch ein Durchschalten des ersten Ventils 12 direkt mit der Tankrücklaufleitung 4 verbunden werden, wodurch der Zentrieranschluss 10 und damit auch die Zentriereinrichtung des Lenkzylinders in eine Schwimmstellung gebracht werden. Bei einem Lenken des Lenkzylinders kann dabei das Hydrauliköl ungehindert durch Zentrieranschluss 10 in die Tankrücklaufleitung 4 abgeleitet oder angesaugt werden, wodurch der Kraftaufwand zum Lenken der Lenkachse verringert wird. Durch ein Sperren des ersten Ventils 12 kann die Zentrierfunktion wie üblich eingesetzt werden.

[0021] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das erste Ventil 12 ein Zweiwegeventil ist.

[0022] Weiters kann vorgesehen sein, das erste Ventil 12 in einem stromlosen Zustand geschlossen ist. Dies kann dadurch erfolgen, dass das erste Ventil 12 mittels einer Feder in die geschlossene Stellung federbelastet ist. Bei einem Ausfall der Steuerung oder der Stromversorgung kann somit die Zentrierfunktion ungehindert aufrechterhalten werden.

[0023] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Hydraulikanlage 1 einen Absperrhahn 15 zur internen Druckfreischaltung zwischen der Druckleitung 2 und der Tankrücklaufleitung 4 aufweist.

[0024] Insbesondere kann ein zwischen der Druckleitung 2 und der Tankrücklaufleitung 4 ein Druckdurchlassventil 16 angeordnet ist. Bei einem zu hohen Druck in der Druckleitung 2 kann somit Druck abgelassen werden.

[0025] Bevorzugt kann vorgesehene sein, dass die Hydraulikanlage 1 einen Anschluss für einen weiteren externen Druckspeicher hat, welcher über einen weiteren Absperrhahn 17 verschließbar ist.

[0026] Bevorzugt kann die Hydraulikanlage 1 eine Druckweiterleitung 18 mit Prioritätsfunktion aufweisen.

[0027] Die Hydraulikanlage 1 kann insbesondere modular aufgebaut sein, um die Zahl der Lenkungsventile 6 an die Anzahl der Lenkachsen anzupassen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Hydraulikanlage 1 wenigstens ein Lenkungsmodul 19 verfügt, welches Lenkungsmodul 19 wenigstens ein Lenkungsventil 6 und die dazugehörigen Lenkzylinderanschlüsse 7,8 aufweist. Hierbei können insbesondere die Druckleitung 2, die Tankrücklaufleitung 4 und die Zentrierrücklaufleitung 11 durch das Lenkungsmodul 19 beliebig verlängert werden. In der bevorzugten Ausführungsform in Fig. 1 wurde beispielsweise die Anzahl an steuerbaren Lenkachsen durch zwei Lenkungsmodule 19 auf insgesamt drei erhöht.

[0028] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Hydraulikanlage 1 bis zu einem Druck von 320 bar ausgebildet ist.

[0029] Weiter kann die Hydraulikanlage 1 eine elektrische Steuereinrichtung aufweisen, welche die Ventile der Hydraulikanlage 1 steuert.

[0030] Zum Steuern der Hydraulikanlage 1 kann der Anhänger insbesondere über einen Knickwinkelsensor verfügen, welcher den Knickwinkel zwischen Zugfahrzeug und Anhänger misst. Der gemessene Knickwinkel wird an die Steuereinrichtung übermittelt, welche anhand des Knickwinkels den Lenkwinkel für die wenigstens eine Lenkachse ermittelt. Der Knickwinkelsensor kann bei einem Sattelanhänger insbesondere beim Königszapfen angeordnet sein.

[0031] Der Anhänger kann insbesondere über mehrere Lenkachsen verfügen.

[0032] Zum Lenken der wenigstens einen Lenkachse ist wenigstens ein Lenkzylinder vorgesehen. Der Lenkzylinder kann insbesondere ein doppelwirkender Hydraulikzylinder sein. Hierbei kann jeder Hubraum im Lenkzylinder mit einem der beiden Lenkzylinderanschlüsse verbunden sein. Weiters weist der Lenkzylinder eine Zentriereinrichtung auf, welche mit dem Zentrieranschluss 10 verbunden ist.

[0033] Bevorzugt kann pro Lenkachse ein Lenkzylinder vorgesehen sein, welcher Lenkzylinder durch die Hydraulikanlage 1 gesteuert wird.

[0034] Weiters kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Lenkachse einen Lenkwinkel-

sensor aufweist, welcher die Auslenkung der jeweiligen Lenkachse misst und an die Steuereinrichtung ausgibt.

[0035] Nachfolgend werden Grundsätze für das Verständnis und die Auslegung gegenständlicher Offenbarung angeführt.

[0036] Merkmale werden üblicherweise mit einem unbestimmten Artikel „ein, eine, eines, einer“ eingeführt. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, ist daher „ein, eine, eines, einer“ nicht als Zahlwort zu verstehen.

[0037] Das Bindewort „oder“ ist als inklusiv und nicht als exklusiv zu interpretieren. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, umfasst „A oder B“ auch „A und B“, wobei „A“ und „B“ beliebige Merkmale darstellen.

[0038] Mittels eines ordnenden Zahlwortes, beispielweise „erster“, „zweiter“ oder „dritter“, werden insbesondere ein Merkmal X bzw. ein Gegenstand Y in mehreren Ausführungsformen unterschieden, sofern dies nicht durch die Offenbarung der Erfindung anderweitig definiert wird. Insbesondere bedeutet ein Merkmal X bzw. Gegenstand Y mit einem ordnenden Zahlwort in einem Anspruch nicht, dass eine unter diesen Anspruch fallende Ausgestaltung der Erfindung ein weiteres Merkmal X bzw. einen weiteren Gegenstand Y aufweisen muss.

Ansprüche

1. Hydraulikanlage (1) zur Steuerung wenigstens einer Lenkachse eines Anhängers, wobei die Hydraulikanlage (1) eine Druckleitung (2) mit einem Druckanschluss (3) und eine Tankrücklaufleitung (4) mit einem Tankanschluss (5) aufweist, wobei die Druckleitung (2) und die Tankrücklaufleitung (4) mit wenigstens einem Lenkungsventil (6) zur Steuerung der wenigstens einen Lenkachse verbunden sind, wobei das wenigstens eine Lenkungsventil (6) mit wenigstens einem ersten Lenkzylinderanschluss (7) und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss (8) verbunden ist, um zum Lenken der wenigstens einen Lenkachse die Druckleitung (2) und die Tankrücklaufleitung (4) wahlweise mit dem ersten Lenkzylinderanschluss (7) oder dem zweiten Lenkzylinderanschluss (8) zu verbinden, wobei von der Druckleitung (2) eine Zentrierleitung (9) zu einem Zentrieranschluss (10) abzweigt, wobei eine, in die Tankrücklaufleitung (4) mündende Zentrierrücklaufleitung (11) mit dem wenigstens einen ersten Lenkzylinderanschluss (7) und wenigstens einen zweiten Lenkzylinderanschluss (8) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass, zum Schalten des Zentrieranschlusses (10) in eine Schwimmstellung die Zentrierleitung (9) über ein erstes Ventil (12) mit der Tankrücklaufleitung (4) verbunden ist.
2. Hydraulikanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ventil (12) ein Zweiwegeventil ist.
3. Hydraulikanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ventil (12) in einem stromlosen Zustand geschlossen ist.
4. Anhänger, insbesondere Sattelanhänger, mit wenigstens einer Lenkachse umfassend eine Hydraulikanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

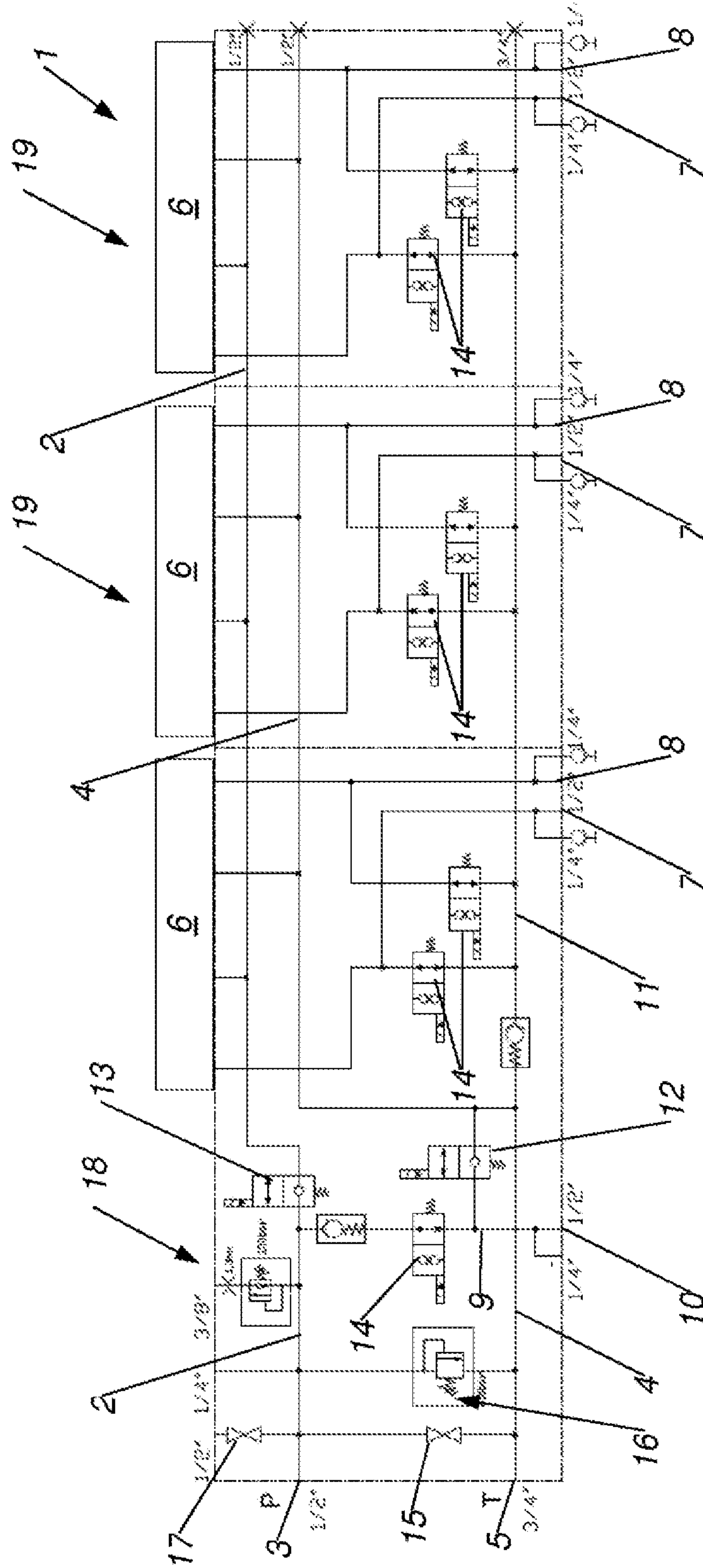


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B62D 13/00 (2006.01); B62D 13/04 (2006.01); B62D 6/00 (2006.01); B62D 7/14 (2006.01); A01B 69/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B62D 13/00 (2013.01); B62D 13/04 (2013.01); B62D 6/007 (2013.01); B62D 7/144 (2013.01); A01B 69/004 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B62D, A01B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26.05.2020 eingereichten Ansprüchen 1 - 4 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 2022306 A1 (DEERE & CO) 11. Februar 2009 (11.02.2009) Gesamtes Dokument.	1 - 4
A	DE 102006006141 A1 (ZUNHAMMER SEBASTIAN) 16. August 2007 (16.08.2007) Gesamtes Dokument.	1 - 4
A	EP 2463179 A2 (HYDAC SYSTEM GMBH) 13. Juni 2012 (13.06.2012) Gesamtes Dokument.	1 - 4
A	US 2012185139 A1 (PRICKEL ET AL) 19. Juli 2012 (19.07.2012) Gesamtes Dokument.	1 - 4
Datum der Beendigung der Recherche: 23.10.2020		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): SYPNIEWSKI Michael
*) Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		