

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 5/2016
(22) Anmeldetag: 11.01.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2017

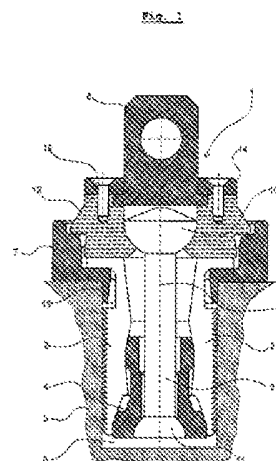
(51) Int. Cl.: **B66C 1/66** (2006.01)
B66C 1/54 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 1048585 A

(71) Patentanmelder:
Sihga GmbH
4694 Ohlsdorf bei Gmunden (AT)

(54) **Lastgreifer für den Eingriff an einer Bohrung in der Last**

(57) Die Erfindung betrifft einen Lastgreifer (1) für den Eingriff an einer Bohrung (6) in einer Last (2) wobei um einen Spreizkegel (4) herum mehrere Spreizkeile (4) angeordnet sind, welche durch axiale Relativverschiebung des Spreizkegels (4) bezüglich der Achse (5) des Spreizkegels (4) radial nach außen verschiebbar sind und dadurch mit der Mantelfläche der Bohrung (6) verklemmbar sind, wobei der Spreizkegel (4) über eine Verbindungsstange (9) mit einer Lastaufnahmeöse (8) zugfest verbunden ist. Beide Endbereiche (10, 11) der Verbindungsstange (9) sind teilkugelförmig ausgebildet und liegen an teilkugelschalenförmigen Oberflächen mit gleichem Kugelradius an jenem Teil an, an welchen sie im Lastfall Kraft übertragen.

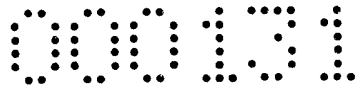


PICK

000131

Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft einen Lastgreifer (1) für den Eingriff an einer Bohrung (6) in einer Last (2) wobei um einen Spreizkegel (4) herum mehrere Spreizkeile (4) angeordnet sind, welche durch axiale Relativverschiebung des Spreizkegels (4) bezüglich der Achse (5) des Spreizkegels (4) radial nach außen verschiebbar sind und dadurch mit der Mantelfläche der Bohrung (6) verklemmbar sind, wobei der Spreizkegels (4) über eine Verbindungsstange (9) mit einer Lastaufnahmeöse (8) zugfest verbunden ist. Beide Endbereiche (10, 11) der Verbindungsstange (9) sind teilkugelförmig ausgebildet und liegen an teilkugelschalenförmigen Oberflächen mit gleichem Kugelradius an jenem Teil an, an welchen sie im Lastfall Kraft übertragen.



PICK

Beschreibung

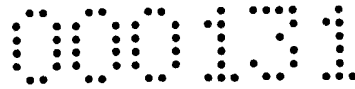
Die Erfindung betrifft einen Lastgreifer für den Eingriff an einer Bohrung in der Last.

Durch US 1048585 A wird schon 1912 ein gattungsgemäßer Lastgreifer für den Eingriff an einer Bohrung in der Last gezeigt. Der Lastgreifer weist einen mittleren, kegelstumpfförmigen Spreizkegel und mehrere sogenannte Spreizkeile auf, welche um den Umfang des Spreizkegels herum nebeneinander angeordnet sind. Die radial außen liegenden Flächen der Spreizkeile sind als verzahnte Teilflächen einer Kreiszylindermantelfläche ausgebildet. Wenn der Spreizkegel parallel zu seiner Achse relativ zu den Spreizkeilen in jener Richtung verschoben wird bei der seine kleiner Stirnfläche vorne liegt, werden die Spreizkeile durch die Mantelfläche des Spreizkegels radial von der Achse des Spreizkegels weg gedrückt. Der Spreizkegel ist über eine Verbindungsstange, welche von der kleineren Stirnfläche des Spreizkegels weg verläuft, mit einer Lastaufnahmeöse, also einem metallischen Teil, welcher ein Durchgangsloch für den Durchgriff eines Seiles, Schäkels, oder Lasthakens aufweist verbunden.

Für das Verankern einer Last wird der Lastgreifer mit dem Spreizkegel und den Spreizkeilen voran in eine Bohrung in der Last eingesteckt. Mit Hilfe eines Hebels und einer Öse wird dann der Spreizkegel etwas in Richtung der Bohrungsöffnung gezogen wobei die Spreizkeile dagegen abgestützt werden, ebenfalls zur Öffnung der Bohrung hin verschoben zu werden. Die damit erfolgende Relativbewegung zwischen Spreizkegel und Spreizkeilen bewirkt, dass die Spreizkeile bezüglich der Bohrungsachse radial nach außen, an die Mantelfläche der Bohrung gedrückt werden und sich mit dieser verklemmen. Nun kann an der Öse beispielsweise ein Kran angreifen und den Lastgreifer samt Last anheben.

Für das Lösen des Lastgreifers von der Last muss die Last an einem Untergrund aufliegen. Durch Druck oder Schlag auf die Öse

PICK

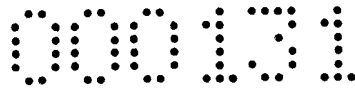


wird der Spreizkegel in die Bohrung in der Last hinein verschoben. Die Spreizkeile gewinnen damit Beweglichkeit radial nach innen in der Bohrung. Sie lösen damit die Verspreizung an der Mantelfläche der Bohrung. Der Lastgreifer kann wieder aus der Bohrung herausgezogen werden.

Die Verbindung zwischen dem kegelstumpfförmigen Klemmkeil und der Verbindungsstange ist starr. Die Verbindung zwischen der Verbindungsstange und der Lastaufnahmeöse ist als Anschlagsfläche zwischen einer Teilkugel-Außenfläche und der Innenseite einer Teilkugel-Schalenfläche ausgeführt, sodass die Lastaufnahmeöse gegenüber der Verbindungsstange auch unter Last um zwei Achsen schwenkbar ist (unter Überwindung von Reibung). Trotz dieser Schwenkbarkeit tritt das Problem auf, dass dann, wenn an der Öse eine Kraft angreift, welche nicht parallel zur Richtung der Verbindungsstange (und damit parallel zu Bohrung in der Last) ausgerichtet ist, ein Biegemoment in die Verbindungsstange eingeleitet wird und der Spreizkegel gegenüber den Spreizkeilen um eine Achse verdreht wird, die normal zur Achse des Spreizkegels ausgerichtet ist. Sowohl durch das Biegemoment als auch durch die besagte Verdrehung kommt es zu Schäden an Biegestange, Spreizkegel, Spreizkeilen und Last. Durch diese Schäden werden Zuverlässigkeit, Lebensdauer und zulässige Traglast des Lastgreifers vermindert.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin den aus dem Stand der Technik bekannten Lastgreifer für den Eingriff an einer Bohrung in der Last so zu verbessern, dass auch dann keinerlei Beschädigungen auftreten, wenn an der Öse stark seitlich, also normal zur Ausrichtung der Bohrung in der Last gezogen wird. (Das ist insbesondere dann wichtig, wenn an einer Last mehrere derartige Lastgreifer in einem Abstand zueinander angreifen, die einzelnen Lastgreifer mit einem Seil oder einer Kette verbunden sind, und ein Kran an diesem Zugmittel in einem Abstand von den einzelnen Lastgreifern angreift.)

PICK



Zum Lösen der Aufgabe wird vorgeschlagen, nicht nur die Verbindung zwischen Verbindungsstange und Lastöse als Anschlagsfläche zwischen einer Teilkugel-Außenfläche und der Innenseite einer Teilkugel-Schalenfläche auszubilden, sondern auch die Verbindung zwischen Verbindungsstange und Spreizkegel.

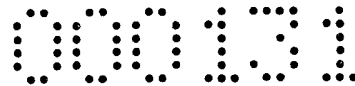
Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung weist der Lastgreifer einen Abstützungsteil auf, welcher bestimmungsgemäß an der Mantelfläche der Bohrung in der Last anliegt und einen Anschlag gegen Bewegung des Verbindungsbereiches zwischen Verbindungsstange und Lastöse in Radialrichtung der Bohrung bildet.

Fig. 1: zeigt einen beispielhafte erfindungsgemäßen Lastgreifer 1 in seitlicher Teilschnittansicht an einer Last 2.

Der beispielhafte erfindungsgemäße Lastgreifer 1 von Fig. 1 weist mehrere sogenannte Spreizkeile 3 auf, welche um einen mittleren kreissymmetrischen Spreizkegel 4 herum aneinandergereiht angeordnet sind. Die bezüglich der Achse 5 des Spreizkegels 4 radial außen liegenden Mantelflächen der Spreizkeile 3 sind Teilringringflächen um die Achse 5 des Spreizkegels 4. Diese Flächen liegen beim Einsatz befindlichem Lastgreifer 1 an den Mantelflächen jener Bohrung 6 an, in welche bestimmungsgemäß der Lastgreifer 1 mit dem Spreizkegel 4 voran eingesteckt wird bis er mit einer Stirnfläche des ringförmigen Abstützungsteiles 7 an der Last 2 aufliegt.

Spreizkegel 4 und Spreizkeile 3 liegen jeweils an Teilkugelmantelflächen aneinander an, wobei die Achse des (gedachten) Kegels die Achse 5 des Spreizkegels 4 ist und die Basis des Kegels näher am Grund der Bohrung 6 in der Last 2 liegt als die Spitze des Kegels. Damit bewirkt Relativbewegung des Spreizkegels 4 gegenüber den Spreizkeilen 3 zur Öffnung der Bohrung 6 in der Last 2 hin, dass die Spreizkeile 3 von der Achse 5 des Spreizke-

PICK



gels 4 radial weg gedrückt werden und somit mit der Wand der Bohrung 6 verklemmen.

Der Spreizkegel 4 ist mit der Lastaufnahmeöse 8, an deren Durchgangsbohrung ein Seil, ein Schäkel oder auch ein Kranhaken angreifen kann, zugfest verbunden. Über diese zugfeste Verbindung werden äußere Kräfte die gegebenenfalls an der Lastaufnahmeöse 8 angreifen von der Lastaufnahmeöse 8 an den Spreizkegel 4 weitergeleitet, sodass also die Lastaufnahmeöse 8 nicht vom Spreizkegel 4 weg bewegt werden kann. Der Spreizkegel 4 leitet die Kraft über die Berührungsflächen mit den Spreizkeilen 3 an die Spreizkeile 3. Die Spreizkeile 3 leiten die Kraft an die Mantelfläche der Bohrung 6 in der Last 2 weiter.

Die zugfeste Verbindung zwischen Lastaufnahmeöse 8 und Spreizkegel 4 erstreckt sich natürlich über den Abstand zwischen diesen beiden Teilen, wobei der größte Teil dieses Abstandes durch eine Verbindungsstange 9 überbrückt wird welche gegebenenfalls in ihrer Längsrichtung Zugkraft zwischen Lastaufnahmeöse 8 und Spreizkegel 4 überträgt.

Erfindungsgemäß ist die zugfeste Verankerung der Verbindungsstange 9 an beiden Enden der Verbindungsstange 9 so ausgeführt, dass jeweils eine mit der Verbindungsstange 9 starr verbundene Teilkugel-Außenfläche 10, 11 an einer Teilkugel-Schalenfläche mit gleichem Kugelradius anliegt.

Damit ist die Verbindung zwischen der Verbindungsstange 9 und den mit ihr verbundenen Teilen um drei Achsen schwenkbar. Es wird damit erreicht, dass unabhängig davon in welche Richtung an der Lastaufnahmeöse 8 eine äußere Kraft zieht, keinerlei Biegemomente in die Verbindungsstange 9 eingeleitet werden. Weiters ist damit erreichbar dass unabhängig von der Richtung der Kraft an der Lastaufnahmeöse 8 die Paare von Körperoberflächen an denen durch Druck Kräfte zwischen den Bauteilen Verbindungsstange 9 und Spreizkegel 4 sowie Spreizkegel 4 und den Spreizkeile 3 sowie Verbindungsstange 9 und Hebering 12 übertragen werden, immer satt



PICK

aneinander anliegen, sodass es nicht zu punktuell zerstörerisch hohen Flächenpressungen kommen kann.

Der gezeigte Lastgreifer 1 weist einen ringförmigen Abstützungsteil 7 auf, welcher koaxial zur Achse 5 des Spreizkegels 4 ausgerichtet, bei montiertem Lastgreifer 1 mit einer Stirnfläche am Rand der Bohrung 6 auf der Oberfläche der Last 2 aufliegt und mit einem ringförmigen Kragen 13 etwas in die Bohrung 6 hineinragt und am äußeren Randbereich der Mantelfläche der Bohrung 6 anliegt. Da der Abstützungsteil 7 den mit der Lastaufnahmeöse 8 verbundenen Hebering 12 umfasst, begrenzt er die Bewegung die der Hebering radial zur Achse 4 verschoben werden kann, wenn an der Lastaufnahmeöse starke radial zur Achse 4 ausgerichtete Kräfte angreifen. Der Abstützungsteil 7 leitet diese Kräfte über den Kragen 11 großflächig - und damit ohne zerstörerische Flächenpressungen - an die Mantelfläche der Bohrung 6 ein.

Aus Gründen der Herstellbarkeit und Montierbarkeit ist es ratsam die Verbindungsstange 9 nicht monolithisch mit beiden teilkugelförmigen Endbereichen 10, 11 auszubilden, sondern sie mit einem dieser Endbereiche lösbar, typischerweise über eine gesicherte Schraubverbindung zu verbinden.

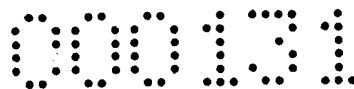
Aus Gründen der guten Montierbarkeit und der einfachen Handhabbarkeit ist es vorteilhaft - wie in Fig. 1 gezeigt - die Lastaufnahmeöse 8 nicht monolithisch gemeinsam mit dem Hebering 12 auszubilden, welcher mit einer teilkugelschaligen Fläche am oberen teilkugelförmigen Endbereich der Verbindungsstange 9 anliegt. Stattdessen können diese beiden Teile lösbar miteinander verbunden sein, beispielsweise wie gezeigt mittels einer Befestigungs-scheibe 14, und Schrauben 15, welche einen verbreiterten ringförmigen unteren Randbereich der Lastaufnahmeöse 8 in einer kreiszylinderförmigen Vertiefung des Heberinges 12 halten. Vorteilhafterweise ist diese Vertiefung tiefer als die Stärke des besagten Randbereiches der Lastaufnahmeöse 8, sodass die Lastaufnahmeöse 8

000131

PICK

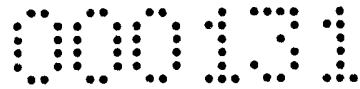
gegenüber dem Hebering 12 auch in montiertem Zustand noch um die
Achse 4 verdrehbar ist.

PICK



Patentansprüche

1. Lastgreifer (1) für den Eingriff an einer Bohrung (6) in einer Last (2) wobei um einen Spreizkegel (4) herum mehrere Spreizkeile (4) angeordnet sind, welche durch axiale Relativverschiebung des Spreizkegels (4) bezüglich der Achse (5) des Spreizkegels (4) radial nach außen verschiebbar sind und dadurch mit der Mantelfläche der Bohrung (6) verklemmbar sind, wobei der Spreizkegel (4) über eine Verbindungsstange (9) mit einer Lastaufnahmeöse (8) zugfest verbunden ist, wobei der der Lastaufnahmeöse (8) zugewandte Endbereich (10) der Verbindungsstange (9) teilkugelförmig ausgebildet ist und nur dieser teilkugelförmigen Endbereich (10) mit seiner teilkugelförmigen Außenfläche mit der Lastaufnahmeöse (8) bzw. einem mit dieser kraftübertragend verbundenen Teil in Kontakt ist, wobei der teilkugelförmige Endbereich (10) an der Innenseite einer teilkugelschalenförmigen Oberfläche mit gleichem Kugelradius der Lastaufnahmeöse (8) bzw. eines damit kraftübertragend verbundenen Teiles (12) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass auch der dem Spreizkegel (4) zugewandte Endbereich (11) der Verbindungsstange (9) teilkugelförmig ausgebildet ist und nur dieser teilkugelförmigen Endbereich (11) mit seiner teilkugelförmigen Außenfläche mit dem Spreizkegel (4) bzw. einem mit diesem kraftübertragend verbundenen Teil in Kontakt ist, wobei der teilkugelförmige Endbereich (11) an der Innenseite einer teilkugelschalenförmigen Oberfläche mit gleichem Kugelradius des Spreizkegels (4) bzw. eines damit kraftübertragend verbundenen Teiles anliegt.
2. Lastgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er einen ringförmigen Abstützungsteil (7) aufweist, welcher bei an der Last (2) montiertem Lastgreifer (1) mit einer Stirnfläche am Rand der Bohrung (6) auf die Oberfläche der Last

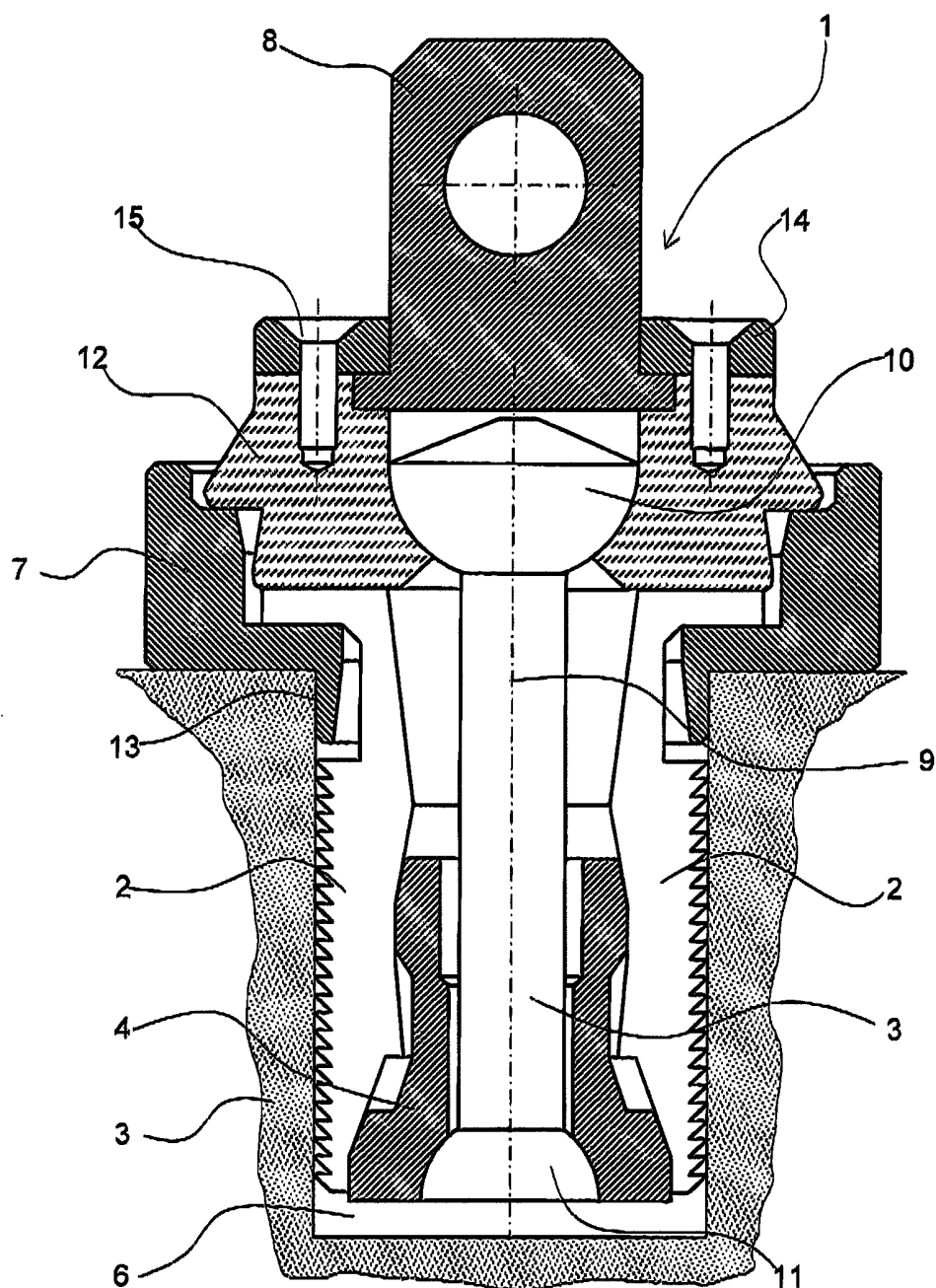
A barcode consisting of vertical bars of varying heights, used for document identification.

PICK

(2) auflegbar ist und dabei mit einem ringförmigen Kragen
(13) in die Bohrung (6) hineinragt und an der Mantelfläche
der Bohrung (6) anliegt.

000131

PICK

Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B66C 1/66 (2006.01); **B66C 1/54** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B66C 1/66 (2013.01); **B66C 1/54** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B66C

Konsultierte Online-Datenbank:
Epodoc; WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.01.2016** eingereichten Ansprüchen **1, 2** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 1048585 A (RICHARDS ERNST R) 31. Dezember 1912 (31.12.1912) Figuren	1

Datum der Beendigung der Recherche:
04.10.2016

Seite 1 von 1

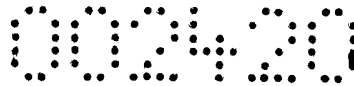
Prüfer(in):

SCHULTZ Michael

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.



PICK

Patentansprüche

1. Lastgreifer (1) für den Eingriff an einer Bohrung (6) in einer Last (2) wobei um einen Spreizkegel (4) herum mehrere Spreizkeile (3) angeordnet sind, welche durch axiale Relativverschiebung des Spreizkegels (4) bezüglich der Achse (5) des Spreizkegels (4) radial nach außen verschiebbar sind und dadurch mit der Mantelfläche der Bohrung (6) verklemmbar sind, wobei der Spreizkegel (4) über eine Verbindungsstange (9) mit einer Lastaufnahmeöse (8) zugfest verbunden ist, wobei der der Lastaufnahmeöse (8) zugewandte Endbereich (10) der Verbindungsstange (9) teilkugelförmig ausgebildet ist und nur dieser teilkugelförmige Endbereich (10) mit seiner teilkugelförmigen Außenfläche mit der Lastaufnahmeöse (8) bzw. einem mit dieser kraftübertragend verbundenen Teil (12) in Kontakt ist, wobei der teilkugelförmige Endbereich (10) an der Innenseite einer teilkugelschalenförmigen Oberfläche mit gleichem Kugelradius der Lastaufnahmeöse (8) bzw. eines damit kraftübertragend verbundenen Teiles (12) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass auch der dem Spreizkegel (4) zugewandte Endbereich (11) der Verbindungsstange (9) teilkugelförmig ausgebildet ist und nur dieser teilkugelförmigen Endbereich (11) mit seiner teilkugelförmigen Außenfläche mit dem Spreizkegel (4) bzw. einem mit diesem kraftübertragend verbundenen Teil in Kontakt ist, wobei der teilkugelförmige Endbereich (11) an der Innenseite einer teilkugelschalenförmigen Oberfläche mit gleichem Kugelradius des Spreizkegels (4) bzw. eines damit kraftübertragend verbundenen Teiles anliegt.
2. Lastgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er einen ringförmigen Abstützungsteil (7) aufweist, welcher bei an der Last (2) montiertem Lastgreifer (1) mit einer Stirnfläche am Rand der Bohrung (6) auf die Oberfläche der Last

002420

PICK

(2) auflegbar ist und dabei mit einem ringförmigen Kragen
(13) in die Bohrung (6) hineinragt und an der Mantelfläche
der Bohrung (6) anliegt.