



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 574 473 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.7: **B66C 3/04**, E02F 3/40,
E02F 9/28

(21) Anmeldenummer: **04030355.4**

(22) Anmeldetag: **21.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **12.03.2004 DE 202004003910 U**

(71) Anmelder: **Liebherr-Hydraulikbagger GmbH
88457 Kirchdorf/Iller (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dirk Asam
85081 Ulm (DE)**
• **Bernd Wager
88457 Kirchdorf (DE)**
• **Holf Mieger
88457 Kirchdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Greifwerkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Greifwerkzeug, vorzugsweise einen Mehrschalengreifer, mit mindestens einer Greiferschale (10) mit mindestens einem Zinken, wobei an der mindestens einen Greiferschale (10) mindestens ein Verschleißelement (16, 18, 20) derart an-

geordnet ist, daß die Hauptverschleißbereiche durch das mindestens eine Verschleißelement (16, 18, 20) abgedeckt sind (Fig. 1).

EP 1 574 473 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Greifwerkzeug, vorzugsweise einen Mehrschalengreifer, mit mindestens einem Zinken.

[0002] Mehrschalengreifer für den Materialumschlag dienen insbesondere der Verladung von Schüttgütern, Fein- und Grobschrott, Abbruchmaterial oder auch zum Verladen von VA-Stählen. Bei diesen Materialien handelt es sich um abrasive Materialien, die oft eine wesentlich höhere Härte aufweisen als das aufnehmende Werkzeug bzw. der Greifer. Hierdurch tritt nach relativ kurzer Zeit ein erheblicher Materialabtrag an den Greiferschalen auf. Aus konstruktiven Gründen, insbesondere wegen der erforderlichen Zähigkeit, sind die Greiferschalen aus einem nicht so widerstandsfähigen Material hergestellt, so dass der Verschleiß insgesamt sehr hoch ist.

[0003] Um die Standzeit der Greiferschalen zu erhöhen, werden die Greiferschalen derzeit durch sogenanntes Aufpanzern mit einer Elektrode regeneriert. Diese Auftragsschweißung ist sehr zeitaufwendig und es ist zu dieser Regenerierung der Greiferschalen notwendig, die gesamte Greiferschale auszubauen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Haltbarkeit der Greifwerkzeuge zu verlängern und die eventuell notwendige Regenerierung der Greifwerkzeuge zu vereinfachen und damit die Regenerierungskosten zu senken.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach wird ein Greifwerkzeug, vorzugsweise ein Mehrschalengreifer, geschaffen, der mindestens eine Greiferschale mit mindestens einem Zinken aufweist, wobei an der mindestens einen Greiferschale mindestens ein Verschleißelement derart angeordnet ist, dass die Hauptverschleißbereiche durch das mindestens eine Verschleißelement abgedeckt sind.

[0006] Hierdurch werden die von dem abrasiven Material hauptsächlich angegriffenen Bereiche wirkungsvoll geschützt. Nach entsprechendem Verschleiß der zusätzlich vorgesehenen Verschleißelemente können diese in einfacher Weise ausgetauscht werden.

[0007] Besondere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus dem sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen: Demnach kann das mindestens eine Verschleißelement aus verschleißfestem Material bestehen. Dieses verschleißfeste Material kann einerseits ein hoch verschleißbeständiges Material sein, das als solches nicht schweißbar ist, oder aber auch ein hoch vergütetes Material, das gerade noch schweißbar ist.

[0008] Das mindestens eine Verschleißelement kann vorteilhaft über Bolzen und/oder Schrauben mit der Greiferschale wieder lösbar verbunden sein. Hierdurch ist ein besonders einfaches Austauschen der Verschleißelemente möglich.

[0009] Alternativ kann das Verschleißelement über eine Klebeverbindung mit der Greiferschale verbunden

sein. In diesem Fall kann ein hoch verschleißbeständiges Material, das als solches nicht schweißbar ist, mit der Greiferschale verbunden werden. Dies ist natürlich auch für den vorgenannten Fall der Bolzen und/oder Schraubenverbindung möglich.

[0010] Im Rahmen der Erfindung kann das Verschleißelement auch aus hoch vergütetem Material bestehen, welches zwar sehr widerstandsfähig ist, jedoch noch schweißbar ist. Dieses Verschleißelement kann über eine Heftschweißung mit der Greiferschale verbunden sein.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann das Verschleißelement als Guss- oder Schmiedeteil gefertigt sein.

[0012] Schließlich können die Verschleißelemente jeweils als Kreissegmente gestaltet sein, wobei sich hier der Vorteil ergibt, dass je nach Verschleiß die einzelnen Kreissegmente dann einzeln ausgetauscht werden können.

[0013] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1: eine Greiferschale eines erfindungsgemäßen Greifwerkzeugs in perspektivischer Ansicht.

Fig. 2: das Greifwerkzeug nach Fig. 1 in frontaler Ansicht,

Fig. 3: das Greifwerkzeug nach Fig. 1 in Seitenansicht und

Fig. 4: das Greifwerkzeug gemäß Fig. 1 in Rückansicht.

[0015] In Fig. 1 ist eine einzelne Greiferschale eines erfindungsgemäßen Greifwerkzeugs, bestehend aus einem Zinken, gezeigt. Die Greiferschale ist, wie in der Fig. 1, gekrümmt ausgeführt. Die Greiferschale weist in üblicher Weise Lagerstellen 12 und 14 auf. Grundsätzlich sind die Greiferschalen aus einem zähen aber nicht sehr widerstandsfähigen Material hergestellt. Um die Greiferschalen insbesondere im äußeren Bereich gegen die Abrasion des zu greifenden Materials zu schützen, sind in der hier dargestellten Ausführungsvariante drei Verschleißteile 16, 18 und 20 derart auf die Greiferschale 10 aufgesetzt, dass hier die Hauptverschleißbereiche durch diese Verschleißelemente 16, 18 und 20 schützend abgedeckt sind. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verschleißelemente 16, 18 und 20 als Gussteile ausgeführt, wobei alle drei Teile in Form von Kreissegmenten gestaltet sind.

[0016] Seitlich weisen die Verschleißelemente, die den äußeren Umfang des Zinkens der Greiferschale 10 umschließen, Bohrungen 22 auf, durch die in hier nicht näher dargestellter Art und Weise Befestigungsschrau-

ben steckbar und mit der Greiferschale 10 verschraubbar sind. Somit kann hier durch einfaches Lösen von vier Schrauben jeweils ein segmentartiges Verschleißelement 16, 18 oder 20 bei entsprechendem Verschleiß gezielt ausgewechselt werden, ohne dass die Greiferschale 10 ausgebaut werden muss. Ein besonderer Vorteil dieses einfachen Austausches des Verschleißelements durch eine mechanische Verbindung gegenüber einer Regenerierung durch Aufschweißen besteht auch darin, dass hier die mit dem Regenerierungsschweißen verbundene erzeugte Schrumpfspannungsgefahr, die eine Festigkeitsverminderung darstellt, sicher vermieden werden kann.

5

10

15

Patentansprüche

1. Greifwerkzeug, vorzugsweise Mehrschalengreifer, mit mindestens einer Greiferschale mit mindestens einem Zinken,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der mindestens einen Greiferschale mindestens ein Verschleißelement derart angeordnet ist, daß die Hauptverschleißbereiche durch das mindestens eine Verschleißelement abgedeckt sind. 20
2. Greifwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verschleißelement aus verschleißfestem Material besteht. 25
3. Greifwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verschleißelement aus hoch verschleißbeständigem Material über Bolzen und/oder Schrauben mit der Greiferschale wieder lösbar verbunden ist. 30
4. Greifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verschleißelement aus hoch verschleißbeständigem Material über eine Klebeverbindung mit der Greiferschale verbunden ist. 35
5. Greifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verschleißelement aus hochvergütetem Material über eine Heftschweißverbindung mit der Greiferschale lösbar verbunden ist. 40
6. Greifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verschleißelement als Guss- oder Schmiedeteil ausgebildet ist. 45
7. Greifwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißelemente als Kreissegmente gestaltet sind. 50

55

Fig. 1

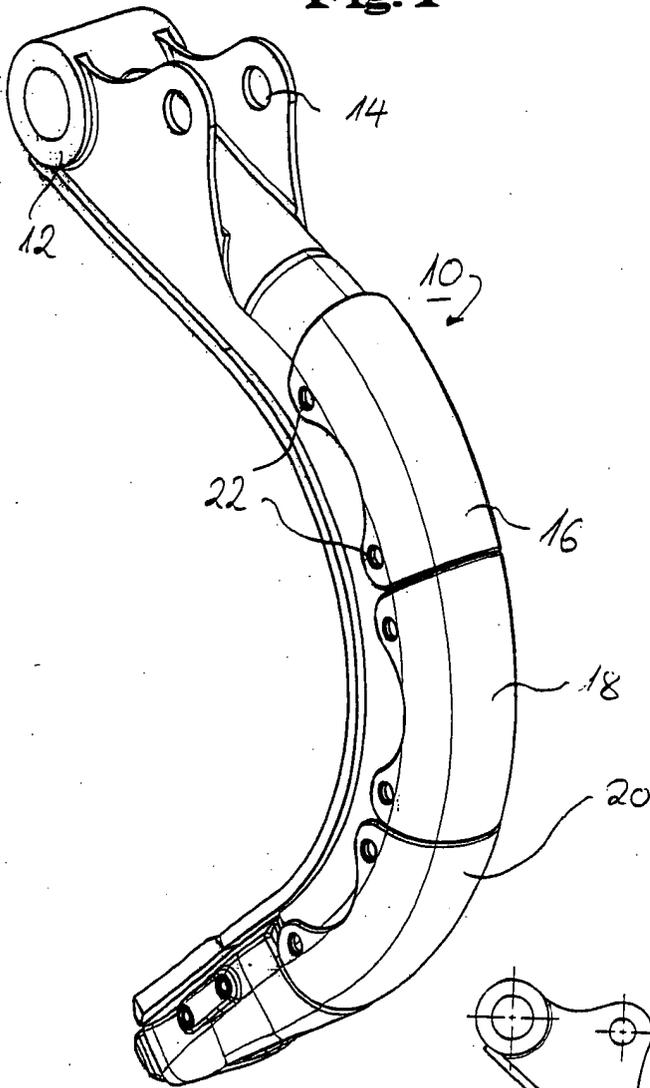


Fig. 2

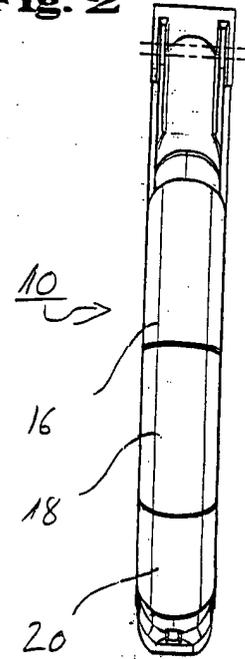


Fig. 4

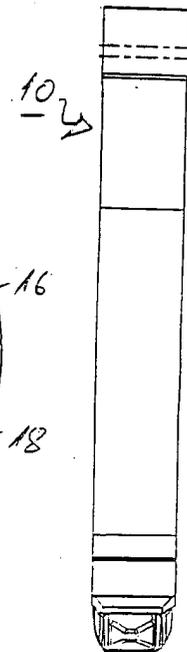
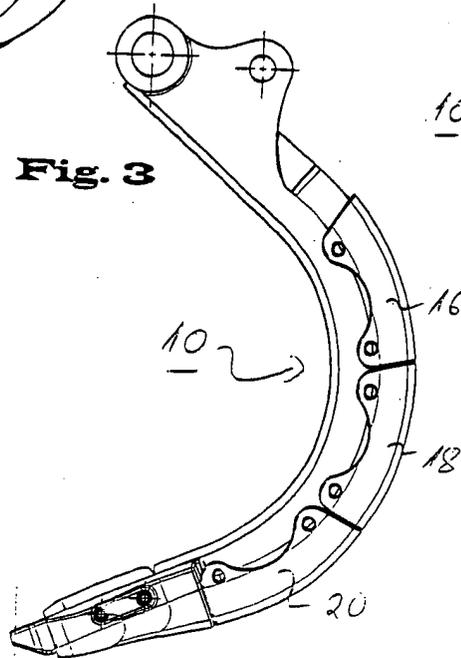


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 907 356 A (LABOUNTY ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 34 * * Abbildungen *	1-7	B66C3/04 E02F3/40 E02F9/28
A	DE 17 56 642 A1 (DEMAG ZUG GMBH; DEMAG AG, 4100 DUISBURG) 6. Mai 1970 (1970-05-06) * Seite 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66C E02F
A	DE 91 02 928 U1 (BOEHLER LADETECHNIK VERTRIEBS- U. ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT M.B.H., KAP) 29. Mai 1991 (1991-05-29) * Seite 4, Zeile 13 - Zeile 18 * * Abbildung 1 *	1	
A	DE 38 41 940 C1 (LIEBHERR-HYDRAULIKBAGGER GMBH, 7951 KIRCHDORF, DE) 23. Mai 1990 (1990-05-23) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2005	Prüfer Sheppard, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 03 0355

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.

13-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4907356	A	13-03-1990	KEINE		
DE 1756642	A1	06-05-1970	KEINE		
DE 9102928	U1	29-05-1991	KEINE		
DE 3841940	C1	23-05-1990	FR	2640251 A1	15-06-1990

EPO FORM P0461

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