

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 690 822 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(51) Int Cl.:
B66F 9/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001581.5**

(22) Anmeldetag: **26.01.2006**

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

(30) Priorität: **15.02.2005 DE 102005006672**

(71) Anmelder: **Vetter Umformtechnik GmbH
57299 Burbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Vetter, Arnold
57234 Wilnsdorf (DE)**
• **Schreiber, Christian
57234 Wilnsdorf (DE)**
• **Bohn, Matthias
57076 Siegen (DE)**

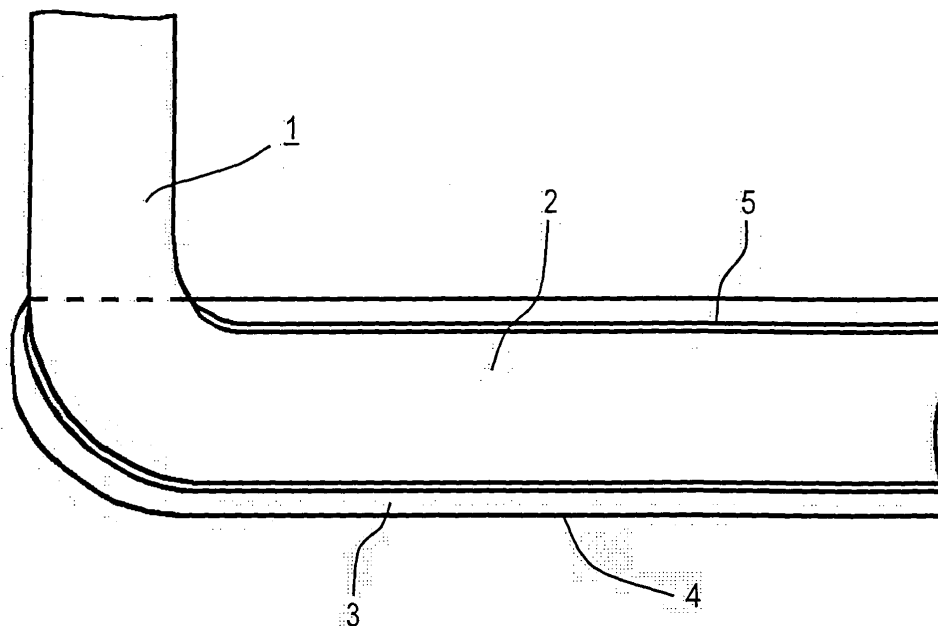
(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger
Patentanwälte Valentin Gihcke Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Beschichtete Gabelzinken insbesondere für Gabelstapler**

(57) Die Erfindung betrifft Gabelzinke (1) für Lastaufnahmemittel mit einem Gabelblatt (2) und einem Gabelrücken. Die Gabelzinke (1) ist in einem verschleißintensiven

Bereich mit einem Verschleißindikator versehen, der aufgrund von Eigenschafts- und/oder Farbänderungen den maximal erlaubten Verschleiß kennzeichnet (Fig. 2).

FIG 2



EP 1 690 822 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Gabelzinken für Lastaufnahmemittel mit einem Gabelblatt und einem Gabelrücken. Derartige Gabelzinken sind beispielsweise aus der DE 195 15 834 C1 bekannt. Die Gabelzinken werden mit Haken an Befestigungen von Gabelstaplern eingehängt.

[0002] Aufgrund der europäischen Norm "EN 1755-2000 zur Sicherheit von Flurförderzeugen - Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Verwendung in Bereichen mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben" ist für Lastaufnahmemittel festgelegt, dass alle Oberflächen von Lastaufnahmemitteln, die Boden- und Lastberührung haben oder haben können, mit Kupfer, Kupferzink, nicht rostendem Stahl oder einem ähnlichen Material oder einem nichtmetallischen Material, wie beispielsweise Gummi oder Kunststoff, zu belegen sind.

[0003] Gabelzinken werden daher für den Einsatz im explosionsgeschützten Bereich mit Materialien beschichtet, die eine Funkenbildung verhindern sollen. Da diese Materialien von der Tragfähigkeit her nicht ausreichend sind, wird üblicherweise eine normale Gabelzinke als tragender Körper verwendet, die im Bereich des Gabelblatts, gelegentlich auch im Bereich des Gabelrückens, mit einem Metallüberzug beschichtet wird, der aus einem für den Explosionsschutz geeigneten Material besteht. Geeignet für den Explosionsschutz ist u. a. eine Beschichtung aus "V2A", Messing oder Kunststoff.

[0004] Ähnliche Beschichtungen werden z.B. im Bereich der Lebensmittelindustrie aus hygienischen Gründen verwendet.

[0005] Dieser jeweilige Überzug unterliegt im täglichen Gebrauch der Gabelzinke besonders auf der Gabelblattunterseite entsprechendem Verschleiß.

[0006] In verschiedenen Normen und Vorschriften wird festgelegt, dass ein sicherer Betrieb nur möglich ist, wenn die Mindestschichtdicke der Beschichtung 1 mm oder mehr beträgt. Jetzt ist es für den Betreiber nicht immer ganz einfach, die Schichtdicke zu messen, da bereits die Grundgabel größeren Toleranzen unterliegt und somit aus einer Gesamtdicke schlecht auf eine verbleibende Restdicke geschlossen werden kann, so dass eine beispielsweise aus der DE 296 21 185 U1 bekannte Messlehre nicht zum Einsatz kommen kann.

[0007] Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, eine Gabelzinke der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass der Bediener das Erreichen der Verschleißgrenze angezeigt bekommt und somit in der Lage ist, ohne zu messen festzustellen, dass die Beschichtung verschlissen ist und dass ein sicherer Betrieb im explosionsgeschützten Bereich nicht mehr gewährleistet ist.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Gabelzinke in einem verschleißintensiven Bereich mit einem Verschleißindikator versehen ist, der aufgrund von Eigenschafts- und/oder Farbänderungen den maximal erlaubten Verschleiß kennzeichnet.

Über die sichtbare Oberflächenänderung aufgrund der vorgesehenen Verschleißindikatoren ist ein zuverlässiges Ermitteln des Verschleißes möglich.

[0009] In vorteilhafter Weise kann die Unterseite der Gabelzinke mit mindestens zwei Schichten versehen sein, die unterschiedliche äußere Eigenschaften aufweisen, wobei die innere, der Gabelzinke zugewandte Schicht eine Dicke aufweist, die der Restdicke der Verschleißgrenze entspricht. Dadurch wird erreicht, dass die äußere Schicht durch Verschleiß aufgebraucht werden kann und wenn dann die innere Schicht zum Vorschein kommt, sie durch ihre anderen sichtbaren Eigenschaften dem Bediener die Abnutzung der Gabelzinke signalisiert.

[0010] Erfindungsgemäß kann die Gabelblattunterseite nur in einem Bereich erhöhtem Verschleiß mit zwei Schichten versehen sein.

[0011] In vorteilhafter Weise können beide Schichten aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Alternativ oder auch zusätzlich können die beiden Schichten unterschiedliche Farben aufweisen oder nur die Oberfläche der Zwischenschicht farblich gekennzeichnet sein.

[0012] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn eine der beiden Schichten aus Messing und die andere aus Aluminium oder nicht rostenden Stahl besteht.

[0013] Erfindungsgemäß kann die innere Schicht mit Profilierungen versehen sein, die in Form von Einwalzungen, Prägungen und/oder Ausnehmungen ausgebildet sein können.

[0014] In vorteilhafter Weise kann an der Gabelblattunterseite ein Blech angebracht sein. Dieses Blech dient als zusätzliche Verschleißzone und ist zweckmäßigerweise ähnlich wie bekannte Verschleißzonen an Gabelzinken ausgeführt. Das Blech kann aus dem gleichen Material wie der Metallüberzug bestehen.

[0015] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Gabelzinke mit einem Lochblech in der Stärke der Restdicke der Verschleißgrenze und mit einem das Lochblech überdeckenden Blech versehen ist.

[0016] Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Unterseite der Gabelzinke mit einer Schicht versehen ist, die unterschiedliche Strukturen aufweist, wobei die innere, der Gabelzinke zugewandte Bereich der Schicht eine Dicke aufweist, die größer/gleich der Restdicke der Verschleißgrenze ist. Dabei kann lediglich der innere, der Gabelzinke zugewandte Bereich der Schicht strukturiert, z.B. mit Hohlräumen ausgestattet sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass lediglich der äußere, der Gabelzinke abgewandte Bereich der Schicht strukturiert, z.B. mit Sacklöchern versehen ist.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Teil einer bekannten Gabelzinke mit Metallüberzug,

Figur 2 einen Vertikalschnitt einer erfindungsgemä-

ßen Gabelzinke und

Figur 3 einen Vertikalschnitt einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gabelzinke.

[0018] Die Figur 2 zeigt einen Vertikalschnitt einer Gabelzinke 1 mit den erfindungsgemäßen unterschiedlichen Materialschichten. Zwischen der äußeren Schicht, dem Metallüberzug 3, und dem Gabelblatt 2 ist eine innere Schicht, die Zwischenschicht 5, angeordnet, welche die Stärke der so genannten Restdicke im Gebrauch von beispielsweise 1 mm aufweist.

[0019] Bei dieser Beschichtung im Zwei-Schicht-Verfahren kann erfindungsgemäß die zweite Schicht, die Zwischenschicht 5, beispielsweise eine andere Farbe oder eine spezielle Textur aufweisen. Wird die äußere Schicht, der Metallüberzug 3, durch abrasiven Verschleiß abgenutzt, tritt die innere Zwischenschicht 5 zu Tage und zeigt durch ihre andere Farbe oder eine spezielle auffällige Textur an, dass die Verschleißgrenze erreicht ist.

[0020] Dies kann beispielsweise durch eine Beschichtung des Gabelblattes 2 mit einem Lochblech als Zwischenschicht 5 und als Metallüberzug 3 die Zwischenschicht 5 überdeckende Verschleißbeschichtung mit einem Vollmaterialblech erreicht werden. Ist das Vollmaterialblech verschlissen, zeigt sich das darunter liegende Lochblech, und durch die Strukturveränderung sieht der Bediener, dass die Verschleißgrenze erreicht ist, wobei zum noch leichteren Erkennen der Verschleißgrenze in die Löcher der Lochbleche z.B. Farbe eingebracht sein kann.

[0021] Es besteht erfindungsgemäß auch die Möglichkeit, zur Beschichtung direkt geeignetes Sandwich-Material, z.B. Messing/Aluminium oder Messing/nicht rostenden Stahl einzusetzen. Durch die Änderung der Materialfarbe bei durch- bzw abgeschliffenem Metallüberzug 3 kann der Bediener sofort das Erreichen der Verschleißgrenze erkennen.

[0022] Diese Doppelbeschichtung kann auch nur in einem verschleißintensiven Bereich erfolgen, da dort der äußere Metallüberzug zuerst verschlissen ist und der Verschleißindikator, die Zwischenschicht 5, nur dort hervor treten muss.

[0023] In der Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gabelzinke 1 im Schnitt dargestellt, bei der ein Teil der Gabelblattunterseite 4 mit einem zusätzlichen Verschleißblech 6 versehen ist. Dadurch werden besonders gefährdete Bereiche mit einer zusätzlichen Verstärkung versehen.

[0024] Durch den erfindungsgemäßen Überzug der Gabelblattunterseite 4 oder des gesamten Gabelblattes 2 mit zwei Metallschichten 5 und 3 erhält man einen Verschleißindikator für Gabelzinken 1, die den Bediener rechtzeitig auf deren abgenutzten Zustand hinweisen.

[0025] Die innere, dünnere Zwischenschicht 5 kann entweder aus einem anderen Material als die äußere

Schicht 3 bestehen oder über Profilierungen in Form von Einwalzungen, Prägungen oder Ausnehmungen verfügen. Alternativ kann sie auch farblich gekennzeichnet sein.

[0026] Sobald die äußere Schicht, der Metallüberzug 3, verschlissen ist, wird die Zwischenschicht 5 sichtbar und die Gabelzinke 1 muss außer Betrieb genommen werden, und kann ggf. der Wiederaufbearbeitung zugeführt werden.

[0027] Mittels eines an der Unterseite des Metallüberzuges 3 angebrachten Bleches 6 erhält man eine zusätzliche Verschleißzone. Das Blech 6 kann aus dem identischen Material wie die äußere Schicht des Metallüberzuges 3 bestehen und ist zweckmäßigerweise ähnlich wie bekannte Verschleißzonen an Gabelzinken ausgeführt.

[0028] Das Blech kann aber auch aus einem Material mit anderen Eigenschaften als denen des Metallüberzugs 3 bestehen, so dass man eine Vorwarnung erhält, die von der Dicke des Bleches 6 im Verhältnis zum Metallüberzug 3 abhängt. Weisen diese Schichten 3 und 6 beispielsweise eine gleiche Stärke auf, so wird dem Benutzer aufgrund der angezeigten Eigenschaftsänderungen mitgeteilt, dass bereits die Hälfte der Verschleißzone verbraucht ist.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Gabelzinke
- 2 Gabelblatt
- 3 Metallüberzug
- 4 Gabelblattunterseite
- 5 Zwischenschicht
- 6 Verschleißblech

Patentansprüche

1. Gabelzinke (1) für Lastaufnahmemittel mit einem Gabelblatt (2) und einem Gabelrücken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gabelzinke (1) mit einem Verschleißindikator versehen ist, der aufgrund von Eigenschafts- und/oder Farbänderungen den maximal erlaubten Verschleiß kennzeichnet.
2. Gabelzinke (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite (4) der Gabelzinke (1) mit mindestens zwei Schichten (3, 5) versehen ist, die unterschiedliche äußere Eigenschaften aufweisen, wobei die innere, der Gabelzinke (1) zugewandte Schicht (5) eine Dicke aufweist, die größer/gleich der Restdicke der Verschleißgrenze ist.
3. Gabelzinke (1) nach Anspruch 2,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Gabelblattunterseite (4) nur in einem Bereich erhöhten Verschleisses mit zwei Schichten (3, 5) versehen ist.
4. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Schichten (3, 5) unterschiedliche Farben aufweisen.
5. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Schichten (3, 5) aus unterschiedlichen Materialien bestehen.
6. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche der Zwischenschicht (5) farblich gekennzeichnet ist.
7. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine der beiden Schichten (3, 5) aus Messing und die andere aus Aluminium oder nicht rostenden Stahl besteht.
8. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die innere Schicht (5) mit Profilierungen versehen ist.
9. Gabelzinke (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilierungen in Form von Einwalzungen, Prägungen und/oder Ausnehmungen ausgebildet sind.
10. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Gabelblattunterseite (4) ein Blech (6) angebracht ist, welches als zusätzliche Verschleißzone dient.
11. Gabelzinke (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blech (6) aus dem gleichen Material wie der Metallüberzug (3) besteht.
12. Gabelzinke (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gabelzinke (1) mit einem Lochblech in der Stärke der Restdicke der Verschleißgrenze und mit einem das Lochblech überdeckenden Blech versehen ist.
13. Gabelzinke (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterseite (4) der Gabelzinke (1) mit einer
- Schicht versehen ist, die unterschiedliche Strukturen aufweist, wobei der innere, der Gabelzinke (1) zugewandte Bereich der Schicht eine Dicke aufweist, die größer/gleich der Restdicke der Verschleißgrenze ist.
14. Gabelzinke (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass lediglich der innere, der Gabelzinke (1) zugewandte Bereich der Schicht strukturiert ist.
15. Gabelzinke (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass lediglich der äußere, der Gabelzinke (1) abgewandte Bereich der Schicht strukturiert ist.

FIG 1

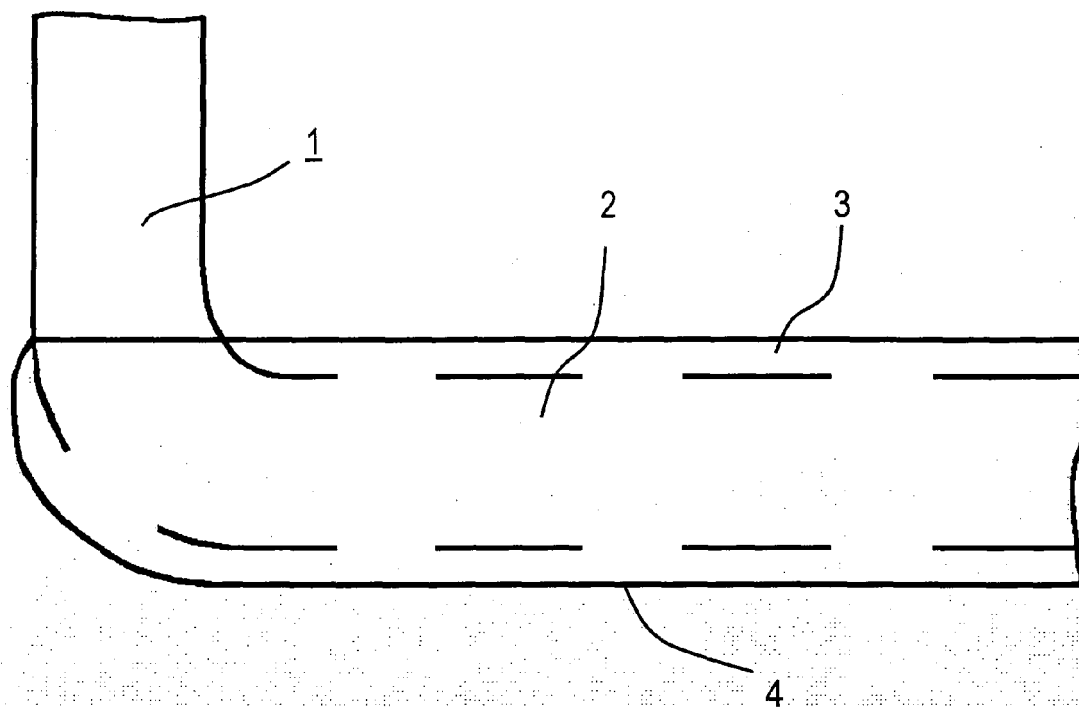


FIG 2

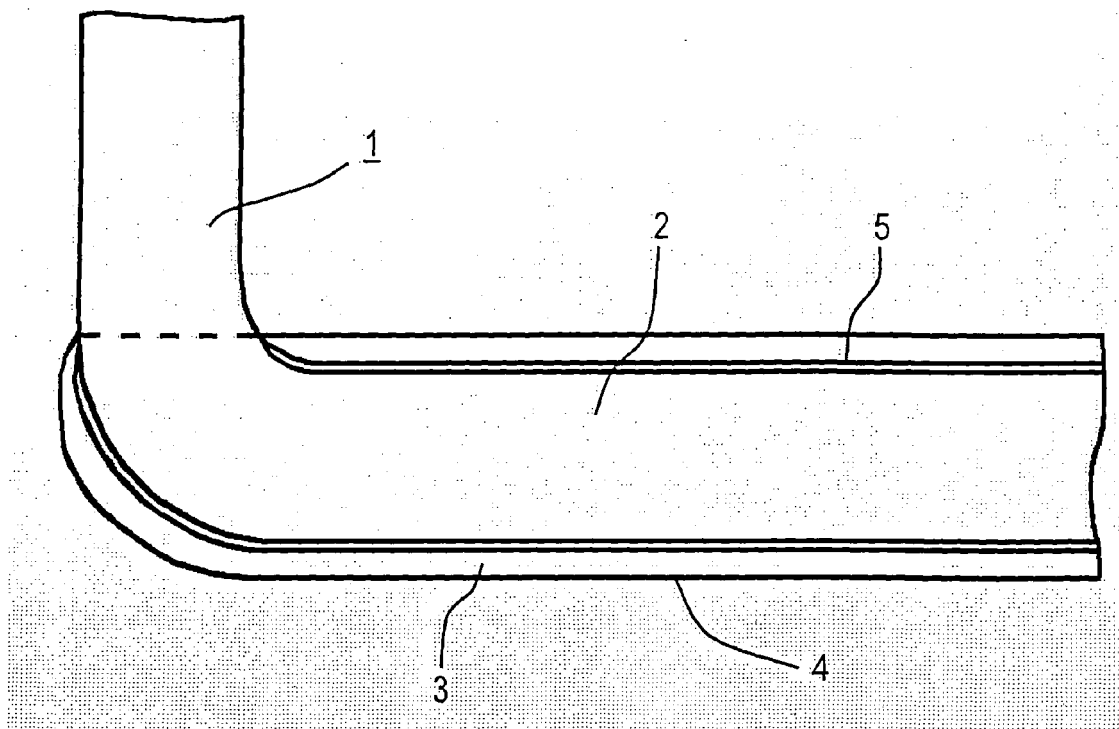


FIG 3

