



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

11 CH 692 242 A5

51 Int. Cl.⁷: B 02 C 018/00
B 30 B 015/00
F 16 D 066/02

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02231/96

22 Anmeldungsdatum: 12.09.1996

30 Priorität: 13.10.1995 DE 195 38 144.0

24 Patent erteilt: 15.04.2002

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.04.2002

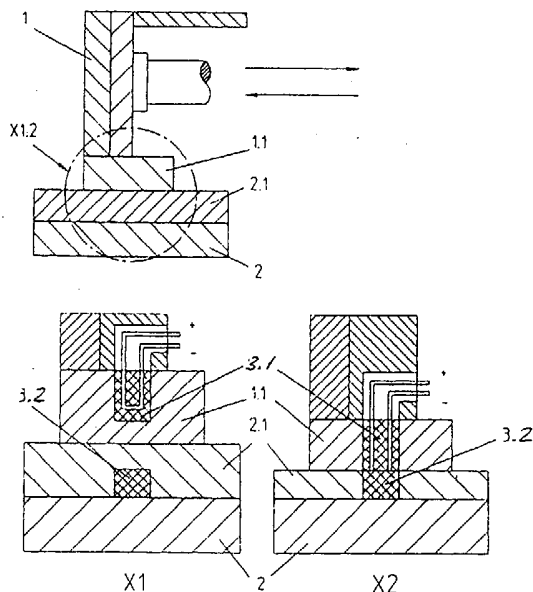
73 Inhaber:
Lindemann Maschinenfabrik GmbH,
Erkrather Strasse 401, 40231 Düsseldorf (DE)

72 Erfinder:
Dr. Jürgen Dillmann, Mittelstrasse 4,
70180 Stuttgart (DE)
Manfred Adolph, Sepp-Herberger-Strasse 34,
40764 Langenfeld (DE)

74 Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG, Marktgasse 31,
Postfach, 3000 Bern 7 (CH)

54 Schleissplatten für Anlagen und/oder Maschinen der Schrott-, Sperrmüll- oder Abfallaufbereitung.

57 Für eine Schleissplatte für Anlagen und/oder Maschinen der Schrott-, Sperrmüll- oder Abfallaufbereitung, wie Schrottscheren oder Schrottpressen, kann mit technisch einfachen Mitteln der jeweilige Verschleisszustand erfasst werden, wenn die Schleissplatte (1.1, 2.1) mindestens ein Element zum Erfassen eines vorgegebenen Verschleisszustandes relativ zum Ausgangszustand aufweist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft Schleissplatten für Anlagen und/oder Maschinen der Schrott-, Sperrmüll- oder Abfallaufbereitung, wie Schrottscheren oder Schrottpressen, insbesondere korrespondierende Schleissplatten an der Schieberplatte und Führungsbahn einer Schrottschere.

Bekannt sind allgemein technische Massnahmen in der Maschinen- oder Anlagendiagnose, um einen Verschleisszustand im Betriebssystem zu erfassen und auszuwerten.

Aus dem Bereich der Kfz-Technik ist es gemäss EP-A-0 411 284 bekannt, den Verschleisszustand von Bremsbelägen bei Erreichen eines Restbelages durch Kontaktelemente elektrisch zu erfassen und anzuzeigen. Weiterhin ist es nach DE-A-2 655 657 bekannt, in das Reibmaterial für Zangen von Scheibenbremsen zur optischen Erkennung des Verschleisszustandes färbende Einsätze zu integrieren. Darüber hinaus ist es auf unterschiedlichen Gebieten der Technik bekannt, zur Bestimmung von Waddickenmessungen Infrarot- oder Ultraschallmesssysteme einzusetzen.

Bei Anlagen oder Maschinen der Schrott-, Sperrmüll- oder Abfallaufbereitung besteht das besondere Problem, den Verschleisszustand der zum Schutz sowohl der Grundkonstruktion als auch der kraftübertragenden Maschinenelemente auswechselbar eingelegten Schleissplatten oder Schleissbleche erkennbar zu machen und diese rechtzeitig auszuwechseln. In der Regel wird der Verschleisszustand dieser Bauteile vom Betreiber der Anlage oder Maschine nicht rechtzeitig erkannt, oder es wird der Verschleisszustand je nach Einbaulage des jeweiligen verschleissenden Bauteils erst erkannt, wenn vorgelagerte Teile ausgebaut wurden.

So können z.B. bei Schrottscheren durch zu spätes Erkennen des Verschleisszustandes der der Baugruppe Schieberplatte beigefügten Schleissplatten erhebliche Schäden in der Grundkonstruktion und zusätzlich im hydraulischen System entstehen, weil durch den erhöhten Verschleiss die erforderliche gleitende Unterstützung bewegter Maschinenteile nicht mehr gewährleistet ist. Da dann die Last der Maschinenteile auch auf den Kolben des Hydraulikzylinders übertragen wird, verbiegt sich oder bricht die Kolbenstange, zumindest wird der Hydraulikzylinder stark verschlissen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, mit technisch einfachen Mitteln den Verschleisszustand von Bauteilen der eingangs genannten Art zu erfassen und damit die Betriebsfähigkeit bzw. Verfügbarkeit entsprechender Anlagen oder Maschinen zu gewährleisten bzw. zu erhöhen. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass

- a) korrespondierende wie aufeinander gleitende Schleissplatten je mindestens ein Element zum Anzeigen des Verschleisszustandes aufweisen,
- b) in den Schleissplatten die Elemente aus maximal gleich hartem Material im Vergleich zum Material der Schleissplatten an der nicht verschleissenden Rückseite der Schleissplatten eingelassen sind,
- c) ein definierter, maximal zulässiger Verschleisszustand der Schleissplatten als Mass für die Ein-

lasstiefe der Elemente dient, welches zugleich das Soll für die Dicke des verbleibenden Restmaterials der Schleissplatten zur Erzielung einer ausreichenden Unterstützung der Lage und Bewegung solcher Maschinenteile darstellt, die direkt mit den Schleissplatten nicht verbunden sind, und

d) das erreichte Soll für die Dicke des verbleibenden Restmaterials der Schleissplatten mindestens optisch wahrnehmbar ist.

Weitere erfindungsgemässe Merkmale bzw. Varianten sind den Ansprüchen 2 bis 10 zu entnehmen.

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ausführung von korrespondierenden verschleissenden Bauteilen an der Schieberplatte einer Schrottschere in auszugsweiser Darstellung,

Fig. 2 die schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Ausbildung zum Erkennen des Verschleisszustandes mit einem Infrarotgerät.

Fig. 3 eine weitere Ausführung in vereinfachter Darstellung eines Diagnosesystems.

In Fig. 1 sind ausschnittsweise in der Einzelheit X1, 2 verschleissende Bauteile an einer nicht weiter erläuterten Schrottschere dargestellt. Eine Schieberplatte 1 führt eine mit den Pfeilen angedeutete Hubbewegung aus. Die Schieberplatte 1 besitzt als Bauteil eine auswechselbare Schleissplatte 1.1, welche auf einem ebenfalls als Schleissplatte 2.1 ausgeführten Bauteil einer Führungsbahn 2 der Schrottschere gleitet.

Wie in der Einzelheit X1 dargestellt, sind Elemente 3.1 und 3.2 zum Anzeigen des Verschleisszustandes vorhanden, von denen das in der Schleissplatte 1.1 eingelassene Element 3.1 eine elektrische, Schwachstrom durchflossene Leiterschleife als Kontaktsystem dargestellt und das in der Schleissplatte 2.1 befindliche Element 3.2 stopfenartig in einer Bohrung in der dem Verschleiss nicht ausgesetzten Fläche der Schleissplatte 2.1 eingelassen ist und eine optisch wahrnehmbare Signalfarbe aufweist. Bei Erreichen des definierten Verschleisszustandes der Schleissplatte 1.1 gemäss Einzelheit X2 wird durch Unterbrechung des Kontaktes ein übertragbares Signal ausgelöst, welches die Veranlassung zum Auswechseln der verschlissenen Schleissplatte 1.1 gibt. Auf der Seite der Führungsbahn 2 zeigt das entsprechend Einzelheit X1 eingelassene Element 3.2 «von oben» optisch wahrnehmbar den definierten Verschleisszustand der Schleissplatte 2.1 an, wodurch das Auswechseln dieses Bauteils veranlasst wird. Letzteres Element 3.2 kann vorzugsweise als z.B. signalfarbener Kunststoffstopfen ausgeführt und mittels einer Bohrung in dem verbleibenden, nicht verschleissenden Restmaterial der Schleissplatte 2.1 eingeklebt oder eingegossen sein.

Besagte Elemente 3.1 und 3.2 bestehen aus maximal gleich hartem Material im Vergleich zum Material der Schleissplatten 1.1, 2.1 und sind von der jeweils nicht verschleissenden Rückseite derselben her eingelassen. Dabei dient ein definierter, maxi-

mal zulässiger Verschleisszustand der Schleissplatten 1.1, 2.1 als Mass für die Einlasstiefe der Elemente, welches zugleich das Sollmass für die Dicke des verbleibenden Restmaterials der Schleissplatten 1.2, 2.1 ist, um eine ausreichende Unterstützung der Lage und Bewegung der Maschinenteile zu gewährleisten, die direkt mit den Schleissplatten 1.1, 2.1 nicht verbunden sind.

Damit wird das eingangs dargestellte Problem bei Schrottscheren gelöst, indem Schäden an der Grundkonstruktion und zusätzlich im hydraulischen System vermieden werden, weil die erforderliche gleitende Unterstützung der bewegten Maschinenteile ausreichend gesichert und nicht durch überhöhten Verschleiss gefährdet ist.

Hinzu kommt, dass in horizontaler Richtung wirkende Antriebsaggregate wie Hydraulikzylinder mit Kolben und Kolbenstange weitgehend von einer durch den Verschleiss bedingten Maschinenteilelast, die dann die Biegebeanspruchung hervorruft, entlastet werden. Dadurch schaffen die erfindungsgemässen Schleissplatten 1.1, 2.1 ein sicheres Verfahren zum Betreiben von z.B. Schrottscheren.

Nach Fig. 2 wird der Grundgedanke der Erfindung vereinfacht dargestellt zum Erfassen eines vorgegebenen Verschleisszustandes an einem verschleissenden Bauteil vergleichbar mit der Schleissplatte 1.2 mittels Infrarotgerät 4 angewendet. In dieser Ausführung werden keine Verschleissanzeiger, wie die Elemente 3.1 und 3.2 (s. Fig. 1), oder Sensoren benötigt.

Durch die Kombination, wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, kann ein effizientes Diagnosesystem zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Anlagen oder Maschinen des eingangs beschriebenen Anwendungsbereiches geschaffen werden, wenn an der Anlage/Maschine an exponierten verschleissenden Stellen von Bauteilen 1, wie beispielsweise den Schleissplatten, Sensoren im Sinne der Funktion der erfindungsgemässen Elemente 3 angebracht werden. Ober eine EDV-gestützte Auswerteeinrichtung 5 werden die Verschleisszustände in einem Anzeigergerät 6 analog oder digital sichtbar und sogar über ein Fernabfragemodul 7 kontrollierbar gemacht. Diese Einrichtung ermöglicht eine permanente Erfassung der jeweiligen Verschleisszustände, wodurch mittels der kontinuierlich Signale erzeugenden Sensoren eine Vorwarnung auf das Erreichen eines bestimmten Verschleissfortschritts besteht. Dabei kann die Signalübertragung durch Leitungen oder Funk erfolgen.

Patentansprüche

1. Schleissplatte für Anlagen und/oder Maschinen der Schrott-, Sperrmüll- oder Abfallaufbereitung, wie Schrottscheren oder Schrottpressen, dadurch gekennzeichnet, dass

a) korrespondierende wie aufeinander gleitende Schleissplatten (1.1, 2.1) je mindestens ein Element (3) zum Anzeigen des Verschleisszustandes aufweisen,

b) in den Schleissplatten (1.1, 2.1) die Elemente (3) aus maximal gleich hartem Material im Vergleich zum Material der Schleissplatten (1.1, 2.1) an der

nicht verschleissenden Rückseite der Schleissplatten (1.1, 2.1) eingelassen sind,

c) ein definierter, maximal zulässiger Verschleisszustand der Schleissplatten (1.1, 2.1) als Mass für die Einlasstiefe der Elemente (3) dient, welches zugleich das Soll für die Dicke des verbleibenden Restmaterials der Schleissplatten (1.1, 2.1) zur Erzielung einer ausreichenden Unterstützung der Lage und Bewegung solcher Maschinenteile darstellt, die direkt mit den Schleissplatten (1.1, 2.1) nicht verbunden sind, und

d) das erreichte Soll für die Dicke des verbleibenden Restmaterials der Schleissplatten (1.1, 2.1) mindestens optisch wahrnehmbar ist.

2. Schleissplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (3) stopfenartig in einer Bohrung der Schleissplatten (1.1, 2.1) in der dem Verschleiss nicht ausgesetzten Fläche eingelassen ist.

3. Schleissplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (3) im Vergleich zum Material der Schleissplatten (1.1, 2.1) eine von diesen unterscheidbare, optisch wahrnehmbare Signalfarbe aufweist.

4. Schleissplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (3) aus Kunststoff besteht.

5. Schleissplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (3) eine elektrische Leiterschleife als elektrisches Kontaktsystem aufweist, welches bei Unterbrechung des Kontaktes durch Verschleiss ein übertragbares Signal erzeugt.

6. Schleissplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schleissplatte (1.1), deren Gleitfläche in der Einbauposition die untere Ansicht darstellt, das Element (3) eine elektrische Leiterschleife aufweist und in der Schleissplatte (2.1), deren Gleitfläche in der Einbauposition die Draufsicht darstellt, das Element (3) eine optisch wahrnehmbare Signalfarbe aufweist.

7. Schleissplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Anlage und/oder Maschine von der durch Verschleiss bedingten Biegebeanspruchung entlastet wird.

8. Diagnoseanordnung in Verbindung mit einer Schleissplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Erzeugen optischer Strahlen zur Erfassung des Verschleisszustandes angeordnet sind.

9. Diagnoseanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel Infrarotgeräte (4) und/oder Ultraschallgeräte sind.

10. Diagnoseanordnung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleissplatten (1.1, 2.1) mit einem Auswertegerät (5), einem Anzeigergerät (6) und/oder einem Fernabfragemodul (7) in Verbindung stehen.

Fig.1

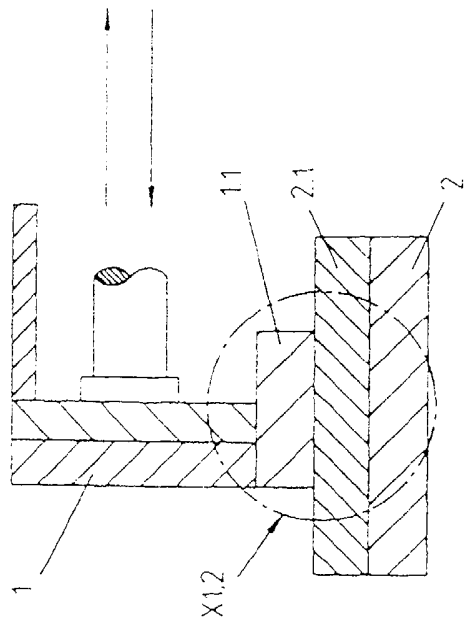


Fig.2

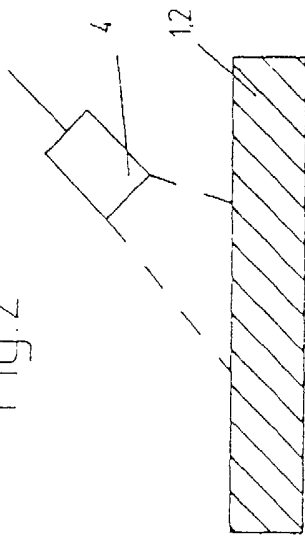


Fig.3

