

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 937 675 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 3/16, E02F 3/43,**
B66C 13/10

(21) Anmeldenummer: **99101180.0**

(22) Anmeldetag: **22.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.02.1998 DE 19806816**

(71) Anmelder: **Rohr GmbH**
D-67166 Otterstadt (DE)

(72) Erfinder: **Rohr, Wolfgang**
67165 Waldsee (DE)

(74) Vertreter:
Fischer, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Postfach 12 15 19
68066 Mannheim (DE)

(54) **Überwachungseinrichtung für Motor-Unterwassergreifer**

(57) Eine Überwachungseinrichtung für Motor-Unterwassergreifer enthält einen an einem Seil 2 aufgehängten Greifer 4. Die Einrichtung soll dahingehend weitergebildet werden, daß eine zuverlässige Überwachung und Steuerung des Betriebszustandes des Greifers 4 gewährleistet wird. Es wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein dem Greifer 4 zugeordneter Meßwertgeber 23 bis 30 vorgesehen ist und daß mittels eines Rechners 12 wenigstens ein Meßwert darstellbar ist.

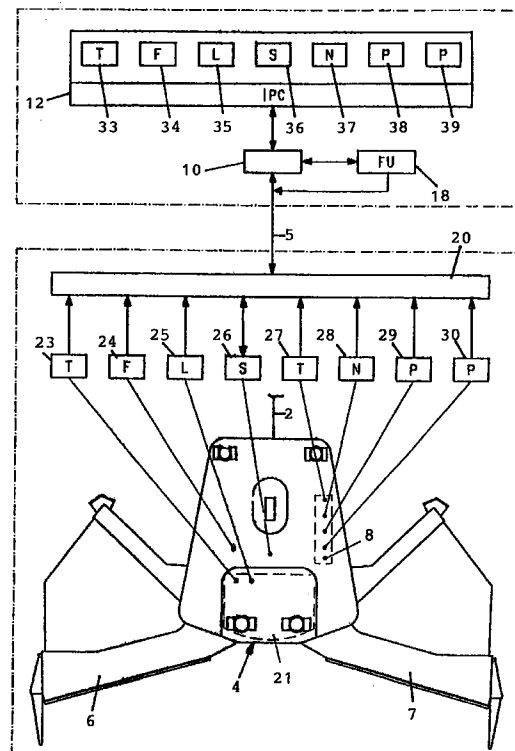


Fig. 2

EP 0 937 675 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für Motor-Unterwassergreifer gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Aus dem europäischen Patent EP-A-0 219 007 ist eine Abschaltvorrichtung für Krananlagen bekannt, welche einen an einem Seil aufgehängten Seil- oder Motorgreifer und ein Hubwerk aufweist. Die Krananlage enthält eine Abschaltvorrichtung zur Erkennung, ob das über Umlenkrollen geführte Seil oder Kabel schlaff oder gespannt ist. Hierzu ist an einer der Umlenkrollen ein Initiator zur Erzeugung von Impulsen angebracht, um beim Ausbleiben der genannten Impulse den Antrieb abzuschalten. Mittels der Abschaltvorrichtung wird, insbesondere bei einem Schwimmbagger mit einem Unterwassergreifer 2, eine gewichtsunabhängige Abschaltung des Hubwerks ermöglicht und ein Umfallen des Greifers auf dem Seeboden vermieden.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Überwachungseinrichtung dahingehend weiterzubilden, daß eine zuverlässige Überwachung und Steuerung des Betriebszustandes des Greifers gewährleistet wird. Die Krananlage soll, selbst unter rauhem Einsatz und Betriebsbedingungen, eine sichere Funktion und eine lange Lebensdauer aufweisen.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Die vorgeschlagene Einrichtung zeichnet sich durch einen funktionsgerechten Aufbau aus und ermöglicht auch unter schwierigsten Einsatzbedingungen einen sicheren Betrieb. Dem Greifer ist wenigstens ein Meßwertgeber zugeordnet, dessen Signale an ein Datenübertragungssystem übergeben werden, um über eine Busleitung an ein Steuerungssystem übertragen zu werden. Die Busleitung ist in zweckmäßiger Weise in das Seil und/oder ein Zuleitungskabel integriert und das Steuersystem ist insbesondere als ein speicherprogrammierbares Steuersystem ausgebildet. Mittels des Steuerungssystems werden die Signale oder Daten des oder der Meßwertgeber ausgewertet und insbesondere in einem Steuerungsprogramm verarbeitet. Mittels des Steuerungssystems werden Steuerungsbefehle erzeugt und einer Steuereinrichtung des Greifermotors zugeführt, wobei die Steuereinrichtung in zweckmäßiger Weise einen Frequenzumrichter enthält. In bevorzugter Weise ist mit dem Steuerungssystem ein Rechner und/oder ein Monitor zur Visualisierung der relevanten Daten verbunden. So können auf dem Bildschirm in Verbindung mit anschaulichen Symbolen die maßgebenden Betriebszustände und/oder Abweichungen von zulässigen Werten einem Betreiber sofort optisch und/oder akustisch dargeboten werden. Über den Rechner und/oder diesem zugeordnete Grenzwertstellen können erfindungsgemäß die Grenzwerte der Meßgrößen eingestellt werden, wobei Änderungen oder

Einstellungen unmittelbar am Greifer nicht notwendig sind. Des weiteren kann bei Erreichen vorgegebbarer Grenzwerte eine sofortige Abschaltung des Antriebs durchgeführt werden. Somit kann das Auftreten schwerer Schäden und damit teure und langwierige Reparaturen vermieden werden. Des weiteren kann jede Meldung, gegebenenfalls kombiniert mit Datum und Uhrzeit, gespeichert und/oder bedarfsweise auf einen Drucker ausgegeben werden.

[0006] Die erfindungsgemäße Einrichtung ermöglicht eine permanente Überwachung der Funktionen des Greifers, welcher insbesondere als ein Motor-Unterwassergreifer ausgebildet ist. Mittels des oder der Meßwertgeber können die wichtigen Betriebsparameter sensiert und überwacht werden, wobei hier vor allem die Stellung der Greiferschalen, die Neigung des Greifers, der Ölstand in einem Ölbehälter des Motors, die Öltemperatur, der Schließdruck, der Öffnungsdruck, sowie der Zustand des Ölfilters genannt seien. Der jeweilige Betriebsparameter, zweckmäßig mehrere oder sämtliche der genannten Betriebsparameter, werden erfindungsgemäß ständig überwacht und ausgewertet. Durch die Speisung des Antriebsmotors des Greifers über den Frequenzumrichter werden ein stoßfreier An- und Auslauf sowie eine optimierte Steuerung der Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeit der Greiferschalen gewährleistet.

[0007] Die vorgeschlagene Einrichtung ermöglicht jederzeit eine genaue Kenntnis des Betriebszustandes sowie ein schnelles Erkennen von eventuellen Störungen. Bei Überschreiten von vorgebbaren Grenzwerten kann eine schnelle und zweckgerichtete Reaktion zur Vermeidung von Schäden erfolgen. Ferner werden durch Tendenzenerkennung ungeplante, teure Stillstandszeiten der Krananlage vermieden und eine rechtzeitige Planung von Wartungsmaßnahmen wird ermöglicht. Vor allem wird bei Unterwassergreifern ein sicherer Grobholzschutz ermöglicht. Die Drehzahlsteuerung über den erwähnten Frequenzumrichter gewährleistet eine Schonung der Mechanik. Die Anpassung der Motordrehzahl und damit der Zykluszeiten sowie der Förderleistung sind durch die variable Drehzahl in bevorzugter Weise in Abhängigkeit des zu baggernden Materials problemlos durchführbar. Durch den Einsatz des Neigungsgebers wird in bevorzugter Weise das Umkippen des Greifers sicher verhindert. Mittels des Frequenzumrichters werden ferner Stromspitzen beim Anlauf des Motors vermieden und eine Energieeinsparung erreicht. Schließlich wird mittels der Weggeber eine definierte Abschaltung des Motors in vorgebbaren Endstellungen der Greiferschalen und in der Folge eine Schonung der Mechanik erreicht.

[0008] Besondere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Es zeigen,

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung,

Fig. 2 eine Darstellung nach Art eines Blockschaltbildes.

[0011] Fig. 1 zeigt den an einem Seil 2 aufgehängten Greifer 4, welcher als Seilgreifer oder Motorgreifer, insbesondere als Motor-Hydraulikgreifer, ausgebildet ist. Der Greifer 4 enthält zwei in bekannter Weise schwenkbar gelagerte Greiferschalen 6, 7, einen hier nicht weiter dargestellten Hydraulikmotor sowie einen Schaltkasten 8 mit Elektronikkomponenten. Zur Energieversorgung des Greifers 4 dient eine Spezialleitung oder ein Zuleitungskabel 5, welches dem Greifer 4 bei den Hub- und Senkbewegungen über Umlenkrollen nachgeführt wird. Über diese Leitung 5 erfolgt gleichzeitig die Versorgung der im Greifer eingebauten Meßwertgeber und deren Auswerteelektronik im Schaltkasten 8. Die Übertragung der Meßwerte erfolgt über eine in der gleichen Leitung 5 eingearbeitete, insbesondere zweidrähtige, Busleitung. Zur Datenübertragung wird insbesondere der als weltweiter Standard geltende PROFIBUS DP eingesetzt, wodurch eine sehr schnelle Datenübertragung und schnelle Reaktionszeiten gewährleistet werden. Die über die integrierte Busleitung übertragenen Daten werden in einem freiprogrammierten Steuersystem 10 ausgewertet und nachfolgend auf einen Rechner 12, insbesondere einen Industrie-PC 12 mit einem Bildschirm 14 übertragen. Der Rechner 12 enthält ein Visualisierungsprogramm zur Aufbereitung der Daten, um in anschaulichen Symbolen auf dem Bildschirm 14 dargestellt zu werden. Mittels des freiprogrammierbaren Steuerungssystems 10 und/oder des Rechners 12 sind Grenzwerte vorgebbar und Abweichungen von zulässigen Werten werden dem Betreiber sofort optisch oder akustisch angezeigt und bei Überschreitung erfolgt, soweit erforderlich, bedarfsweise eine sofortige Abschaltung des Antriebs. Dem Rechner 12 ist ferner ein Drucker 16 zugeordnet, um optional jeden Meßwert, jede Meldung in Verbindung mit Datum und Uhrzeit ausgeben zu können. Für den vorzugsweise im Greifer 4 angeordneten Motor, mittels welchem die Bewegung der Greiferschalen 6, 7 durchführbar ist, ist eine Steuereinrichtung 18 vorgesehen. Diese Steuereinrichtung 18 enthält in zweckmäßiger Weise einen Frequenzumformer, wobei durch Drehzahlsteuerung eine Schonung der Mechanik und Anpassung der Motordrehzahl ermöglicht wird und in Folge der variablen Drehzahl Zykluszeiten und Förderleistung materialabhängig anpaßbar sind.

[0012] Fig. 2 zeigt als Blockschaltbild den Greifer 4 mit integriertem Datenübertragungssystem 20 mit PROFIBUS. Über die Spezialleitung 5, welche vorzugsweise als CORDAFLEX-Kabel ausgebildet ist und in welche die Busleitung integriert ist, werden die an das Datenübertragungssystem 20 übergebenen Daten oder Meß-

werte der nachfolgend im einzelnen zu erläuternden Meßwertgeber an das speicherprogrammierbare Steuerungssystem 10 übertragen.

[0013] Im Greifer 4, der Ölwanne 21 und dem Elektronschaltkasten 8 ist in zweckmäßiger Weise eine Anzahl von Meßwertgebern vorgesehen. In der Ölwanne 21 befindet sich ein Meßwertgeber 23 für die Öltemperatur. Ein Meßwertgeber 24 im Greifer dient zur Filterüberwachung und in der Ölwanne 21 ist ferner ein Meßwertgeber 25 für den Ölstand vorgesehen. In bevorzugter Weise wird der Verschmutzungsgrad des Ölfilters mittels einer Differenzdrucküberwachung permanent erfaßt und ferner mittels des Rechners 12 und/oder Bildschirms angezeigt. So kann ein notwendiger Austausch des Ölfilters rechtzeitig erkannt werden und der Austausch des Filters muß erst dann erfolgen, wenn der vorgebbare Verschmutzungsgrad erreicht ist. Im Vergleich mit einem Filteraustausch nach vorgegebenen Zeitintervallen wird somit eine erhebliche Verbesserung der Betriebsweise erreicht. Der Greifer 4 enthält ferner einen Meßwertgeber 26 für die Stellungsanzeige der Greiferschalen. Des weiteren ist ein Meßwertgeber 27 für die Motortemperatur, insbesondere für die Erfassung einer Motorüber Temperatur vorgesehen.

[0014] In einer wesentlichen Ausgestaltung der Erfindung ist ein Meßwertgeber 28 zur Erfassung der Neigung des Greifers 4 vorgesehen. Über den Bildschirm kann erfindungsgemäß die jeweilige, momentane Stellung bzw. Neigung des Greifers 4 überwacht werden und das in der Praxis recht nachteilige Umkippen eines Greifers kann somit unterbunden werden. Im Rahmen der Erfindung kann bedarfsweise bei Überschreitung eines vorgebbaren Grenzwertes der Neigung, insbesondere der Antrieb zum Absenken des Greifers abgeschaltet und/oder der Motor zum Anheben des Greifers eingeschaltet werden. Des weiteren kann in Abhängigkeit der erfaßten Neigung und vorzugsweise beim Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes der Motor zur Betätigung der Greiferschalen abgeschaltet werden.

[0015] Schließlich sind ein Meßwertgeber 29 zur Erfassung des Schließdrucks und ein Meßwertgeber 30 zur Erfassung des Öffnungsdrucks vorgesehen. Wie bereits ausgeführt, werden die Signale oder Daten des oder der Meßwertgeber 23 bis 30 an das Datenübertragungssystem 20 übergeben und über die in das Zuleitungskabel bzw. die Spezialleitung 5 integrierte Busleitung an das speicherprogrammierbare Steuerungssystem 10 übertragen.

[0016] Der Meßwertgeber 26 für die Erfassung der Greiferschalenstellung ist bevorzugt als ein Drehwinkelgeber und/oder Absolutwertgeber ausgebildet. Vor allem die Grenzwerte für die Auf- und Zustellung sind mittels des Rechners 12 nachstellbar, so daß eine Einstellung am Greifer 4 selbst nur bei einem Austausch des Meßwertgebers erforderlich ist. Die Stellung der Greiferschalen wird immer aktuell auf dem Bildschirm 14 des Rechners 12 angezeigt und infolge der genauen

Kenntnis der Stellung der Greiferschalen 6, 7 ist eine definierte Abschaltung in den Endstellungen sowie eine sichere Grobholzerkennung ermöglicht. Der Meßwertgeber 25 für den Ölstand ist bevorzugt als Niveaugeber zur Erfassung des Ölstandes in der Ölwanne des Hydrauliksystems ausgebildet. Die Grenzwerte für Warnung, Minimalstand und Maximalstand können direkt am Bildschirm des Rechners 10 geändert werden, so daß eine Einstellung am Greifer 4 selbst nicht erforderlich ist. Da der Füllstand der Ölwanne 21 immer aktuell am Bildschirm 14 des Rechners 10 angezeigt wird, kann, sowohl ein Ölverlust als auch ein eventuelles Eindringen von Wasser in die Ölwanne 21 sehr frühzeitig erkannt werden.

[0017] Der Meßwertgeber 23 für die Messung der Öltemperatur ist insbesondere als ein PT 100-Fühler ausgebildet und die derart erfaßte Temperatur wird als Absolutwert auf dem Bildschirm 14 des Rechners 10 angezeigt. Auch die Grenzwerte für die Öltemperatur können direkt über den Rechner 10 eingestellt werden, so daß wiederum eine aufwendige Einstellung am Geber oder Greifer selbst nicht erforderlich ist. Die Meßwertgeber 29 und 30 für den Schließdruck und den Öffnungsdruck der Greiferschalen sind insbesondere an den jeweiligen Zylindern des Greifermotors angeordnet und werden bevorzugt über Drucktransmitter erfaßt und als Absolutwerte auf dem Bildschirm 14 des Rechners 12 zur Anzeige gebracht. Auch für den Schließdruck und den Öffnungsdruck sind die Grenzwerte mittels des Rechners 10 einstellbar, ohne einen Eingriff am Greifer.

[0018] Mittels des Grenzwertgebers 28 für die Neigung des Greifers wird in zweckmäßiger Weise dessen Neigung einachsiger quer zur Seilaufhängung erfaßt und überwacht und immer aktuell am Bildschirm 14 des Rechners 10 angezeigt. Die Grenzwerte für die zulässige Neigung sind gleichfalls mittels des Rechners 10 einstellbar. Bei einer Überschreitung des zulässigen Neigungswinkels wird im Rahmen der Erfindung die Senkbewegung des Greifers abgeschaltet und somit mit hoher Sicherheit ein Kippen des Greifers 4 unterbunden. Auch werden Beschädigungen der Traverse, an welchem der Greifer verfahrbar aufgehängt ist, der Seile 2, der Spezialleitung oder des Zuleitungskabels 5 infolge eines Umklippens des Greifers mit hoher Sicherheit vermieden.

[0019] Der Meßwertgeber 24 dient zur Filterüberwachung und zur Erfassung des Verschmutzungsgrades des Ölfilters und zwar bevorzugt mittels einer Differenzdrucküberwachung. Über den Rechner 12 erfolgt auf dem Bildschirm 14 eine Anzeige, und ein ggf. erforderlicher Austausch des Filters kann rechtzeitig erkannt werden. Ein Austausch des Filters muß erst dann durchgeführt werden, wenn der vorgegebene Verschmutzungsgrad erreicht ist. Hierdurch werden erhebliche betriebliche Vorteile gegenüber einem routinemäßigen Austausch nach vorgegebenen Zeitintervallen erreicht.

[0020] Der an das Steuerungssystem 10 angeschlos-

sene Rechner 12 mit Bildschirm 14 und Drucker 16 ermöglicht die Visualisierung und bedarfsweise Ausgabe der derart erfaßten Daten bzw. Meßwerte. Die Einstellung der Grenzwerte für die genannten Meßwerte erfolgt in zweckmäßiger Weise mittels des Rechners 12, ohne daß am Greifer 4 diesbezügliche Eingriffe erforderlich wären. Die geänderten Grenzwerte werden sofort an das Steuerungsprogramm übergeben. Der Rechner 12 enthält eine Grenzwertstelle 33 für die Öltemperatur, eine Grenzwertstelle 34 für die Filterüberwachung, eine Grenzwertstelle 35 für den Ölstand. Ferner sind eine Grenzwertstelle 36 für die Stellungsanzeige der Greiferschalen, eine Grenzwertstelle 37 für die Greiferneigung und eine Grenzwertstelle 38 sowie eine Grenzwertstelle 39 für den Öffnungsdruck vorgesehen. Die jeweiligen Grenzwerte sind auf dem Bildschirm 14 darstellbar und mittels einer Eingabeeinheit, insbesondere der Tastatur oder einer Maus des Rechners in der erforderlichen Weise entsprechend eingebbar.

Bezugszeichenliste

[0021]

2	Seil
4	Greifer
5	Kabel / Spezialleitung
6, 7	Greiferschale
8	Schaltkasten
10	Steuerungssystem
12	Rechner
14	Bildschirm
16	Drucker
18	Steuereinrichtung/Frequenzumformer
20	Datenübertragungssystem
21	Ölwanne
23 bis 30	Meßwertgeber
33 bis 39	Grenzwertstellen

Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung für Motor-Unterwassergreifer, wobei der Motor-Unterwassergreifer an einem Seil aufgehängt ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein dem Greifer (4) zugeordneter Meßwertgeber (23 bis 30) vorgesehen ist und daß mittels eines Rechners (12) wenigstens ein Meßwert darstellbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Rechners (12) ein Grenzwert für die Meßgröße vorgebar ist, welche mittels des Meßwertgebers (23 bis 30) erfaßbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,
daß ein Datenübertragungssystem (20) mit dem
Meßwertgeber (23 bis 30) verbunden ist, welches
insbesondere einen PROFIBUS enthält.

5

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Datenübertragungssystem (20) bevorzugt
auf dem Greifer (4) angeordnet und/oder in diesem
integriert ist und/oder in einem Schaltkasten (8) des
Greifers (4) angeordnet ist.

10

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein speicherprogrammierbares Steuersystem (10) vorgesehen ist, welches mit dem Datenüber-
tragungssystem (20) und/oder dem Meßwertgeber
(23 bis 30) verbunden ist, wobei die Datenübertra-
gung bevorzugt über eine Busleitung, insbesondere
eine zweidrähtige Busleitung erfolgt.

20

6. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Busleitung in ein Kabel oder eine Spezial-
leitung (5) integriert ist, über welche gleichfalls die
Energieversorgung des Motors des Motorgreifers
(4) erfolgt.

25

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steuersystem (10) mit einer Steuereinrich-
tung (18) für den Motor des Greifers (4) verbunden
ist und/oder daß die Steuereinrichtung (18) einen
Frequenzumformer enthält.

30

35

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß vorzugsweise der Rechner (12) Grenzwertstel-
len (33 bis 39) zur Vorgabe von Grenzwerten der
mittels der Meßgeber (23 bis 30) erfaßbaren Meß-
größen aufweist.

40

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß mittels des Meßwertgebers (28) die Neigung
des Greifers (4) erfaßbar ist und/oder daß mittels
des Meßwertgebers (26) die Stellung der Greifer-
schalen (6, 7) erfaßbar ist.

45

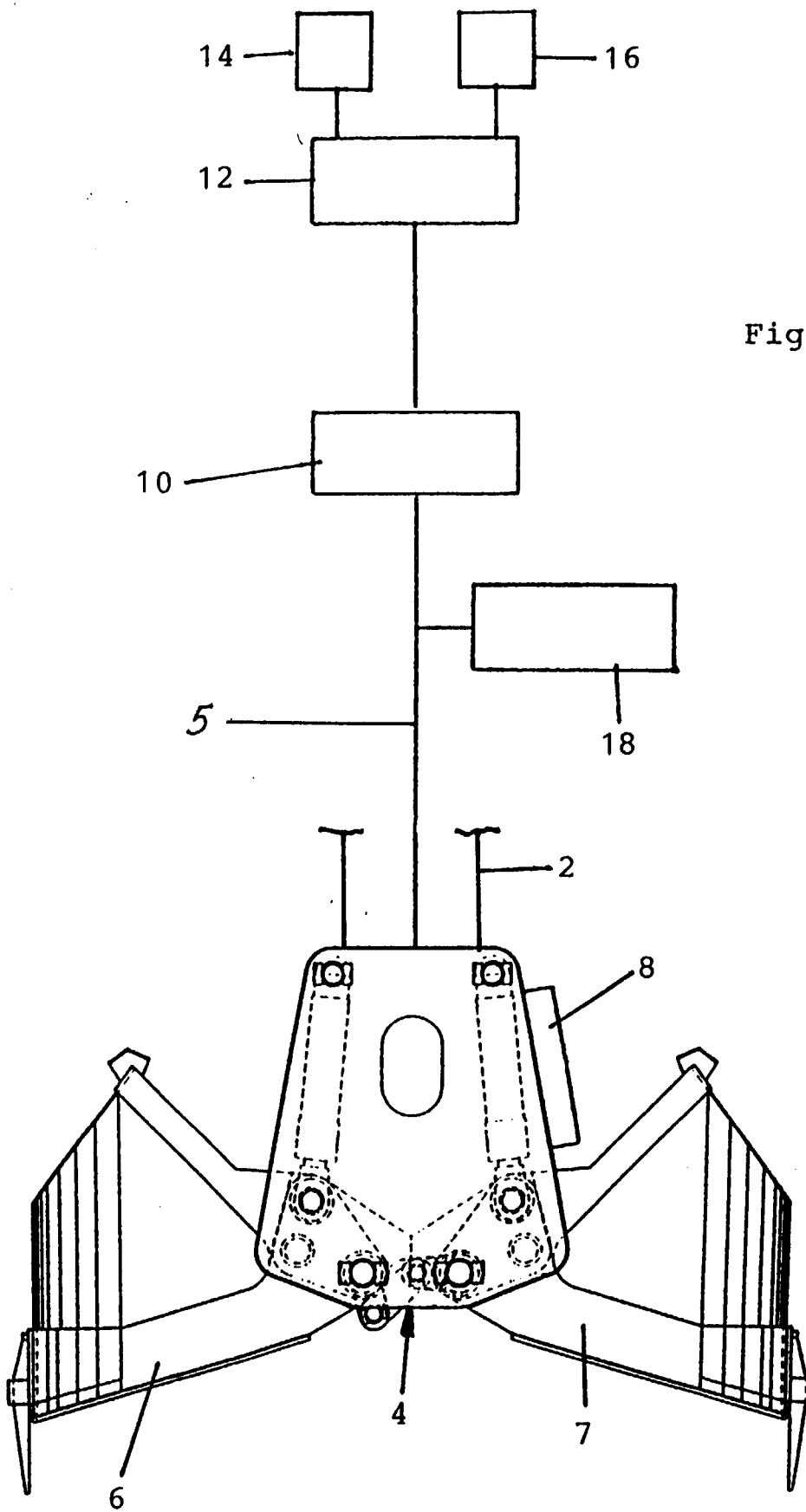
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einer Ölwanne (21) des Greifers (4) der
Meßwertgeber (23) für die Öltemperatur und/oder
der Meßwertgeber (24) für die Filterüberwachung
und/oder der Meßwertgeber (25) für den Ölstand
angeordnet sind.

50

55

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,
daß der Greifer (4) den Meßwertgeber (25) für die
Überwachung des Ölstandes und/oder den Meß-
wertgeber (27) für die Erfassung der Motortempe-
ratur und/oder den Meßwertgeber (29) für den
Schließdruck und/oder den Meßwertgeber (30) für
die Erfassung des Öffnungsdrucks der Greiferscha-
len (6, 7) enthält.



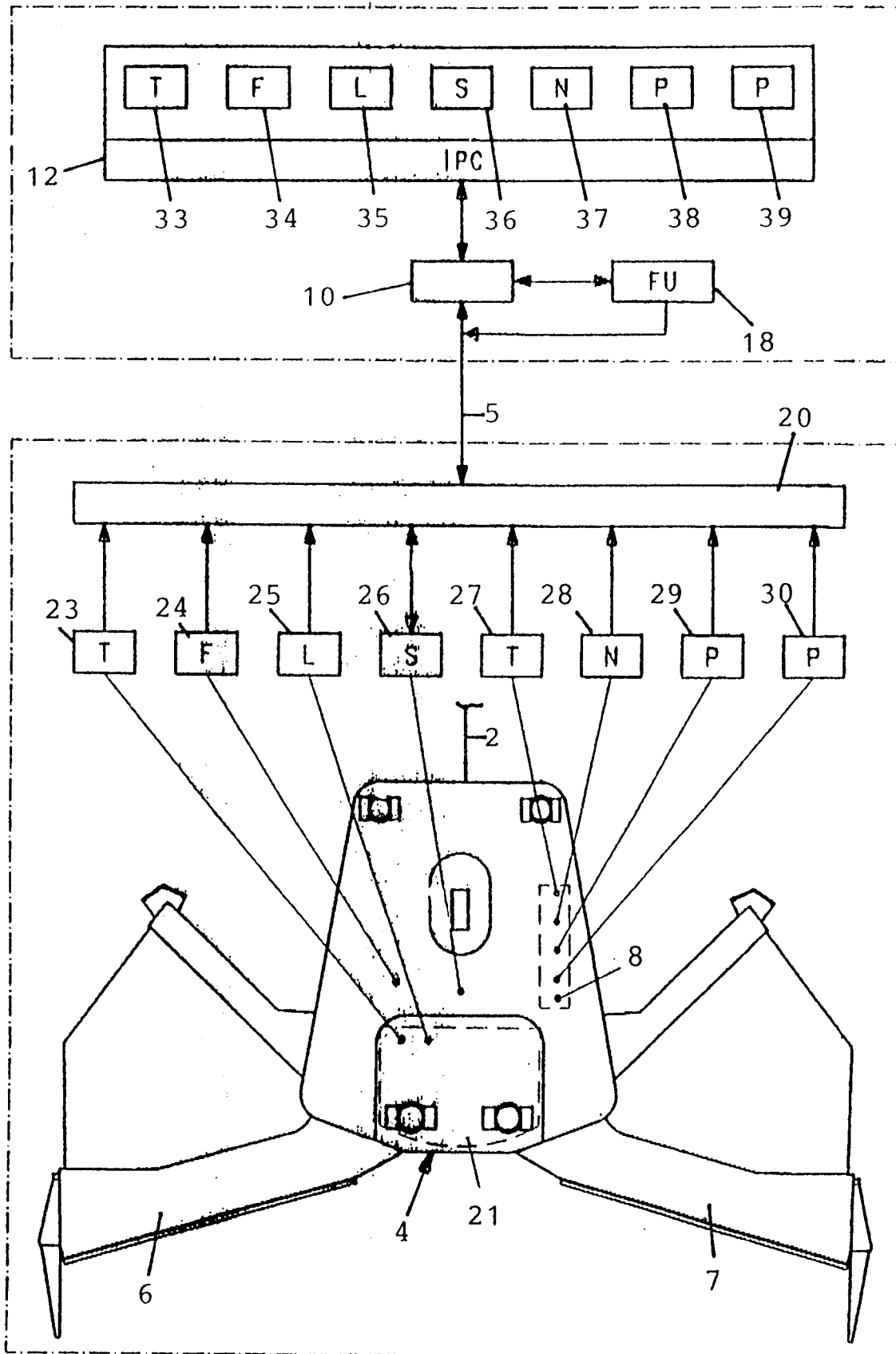


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 1180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 21 10 352 A (DEMAG AG) 14. September 1972 * Seite 5, Absatz 2 * * Seite 6, Zeile 3 – Seite 7 * ----	1,3,9-11	B66C3/16 E02F3/43 B66C13/10
D,A	EP 0 219 007 A (ROHR GMBH) 22. April 1987 * Anspruch 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66C E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 1999	Prüfer Deutsch, J.-P.
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 : nichtschriftliche 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 (P4/C03)

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

EP 99 10 1180

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

09-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2110352	A	14-09-1972	GB	1344885 A	23-01-1974
EP 219007	A	22-04-1987	DE	3536472 A	16-04-1987
			AT	48825 T	15-01-1990
			US	4804095 A	14-02-1989

EPO FORM P0461

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