



(11) **EP 1 926 070 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.05.2008 Patentblatt 2008/22**

(51) Int Cl.:  
**G08C 17/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07022232.8**

(22) Anmeldetag: **15.11.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**  
**89584 Ehingen/Donau (DE)**

(72) Erfinder: **Morath, Erwin**  
**89584 Lauterach (DE)**

(30) Priorität: **21.11.2006 DE 202006017725 U**

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

(54) **Baumaschine, insbesondere Kran**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Baumaschine, insbesondere Kran und vorzugsweise Mobilkran, wobei die Baumaschine über wenigstens ein Service- und/oder Diagnosegerät verfügt, mittels dessen Service-

und/oder Diagnosetätigkeiten vornehmbar und/oder Fehlermeldungen ausgebar sind.

**EP 1 926 070 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Baumaschine, insbesondere einen Kran und vorzugsweise einen Mobilkran.

**[0002]** Beispielsweise ist es bei Automobilen bekannt, dass diese zum Zwecke der Diagnose bzw. Fehlerauslesung in der Werkstatt an dafür vorgesehene externe Diagnosegeräte angeschlossen werden. Ein derartiges Diagnosegerät wird an einen dafür vorgesehenen Steckplatz am Automobil eingesteckt, führt dann entsprechend einer vorbestimmten Routine die Diagnose durch und gibt das Ergebnis dem Bediener in Form einer oder mehrerer etwaiger Fehlermeldungen in der Regel auf einem Display aus. Auch für die Parametrisierung müssen ebenfalls entweder externe Geräte angeschlossen werden oder extra Geräte montiert oder sogar ganze Chips ausgetauscht werden.

**[0003]** Daraus ergibt sich, dass das Fahrzeug bzw. der Kran zum Zwecke der Diagnose und Fehlerauslesung, der Parametrisierung, der Grundinitialisierung, der Justierung von Geräten und Modulen etc. stets in eine Werkstatt verbracht werden muss, in der dann mittels dort vorhandener Geräte, die an das Fahrzeug angeschlossen werden, die genannten Tätigkeiten durchgeführt werden.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Baumaschine, insbesondere einen Kran und vorzugsweise einen Mobilkran bereitzustellen, bei dem der Service und/oder die Diagnose mit verringertem Aufwand durchführbar ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Baumaschine bzw. einen Kran mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass die Baumaschine mit wenigstens einem Service- und/oder Diagnosegerät ausgeführt ist, mittels dessen Service- und/oder Diagnoseaktivitäten ausführbar und Fehlermeldungen ausgebearbeitet sind. Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, die Funktionalität, die bislang in externen, in der Werkstatt vorhandenen Geräten vorgesehen ist, nun intern, d.h. in der Baumaschine selbst unterzubringen. Handelt es sich bei dem Gerät um ein Diagnosegerät, ist es nicht mehr zwingend erforderlich, im Falle eines Fehlers eine Werkstatt aufzusuchen. Vielmehr ist es dem Bediener der Baumaschine nunmehr möglich, mittels des Gerätes das Ergebnis einer Diagnose in Form einer Fehlermeldung von dem Gerät beispielsweise auf einem Display zu erhalten, wobei das Gerät erfindungsgemäß lösbar oder unlösbar mit der Baumaschine in Verbindung steht. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, dass der Bediener ohne die Notwendigkeit, eine Werkstatt aufsuchen zu müssen, ggf. selbst den Fehler erkennen und beheben kann oder zumindest einer zentralen Servicestelle den Fehler mitteilen kann, die den Bediener dann bei der Fehlerbehebung unterstützen kann.

**[0006]** Weist die Baumaschine bzw. der Kran ein Diagnosegerät auf, kann dieser weltweit an jeder Stelle einer Diagnose unterzogen werden. Es ist daher nicht notwendig, den Kran schon zur Diagnose in einen Service-Cen-

ter zu bringen. Somit kann oft vor Ort sogar der Fehler soweit behoben werden, dass der Kran arbeiten kann. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die Dichte der Service-Center geringer ist, als dies im Kfz-Bereich üblich ist.

**[0007]** Eine Baumaschine bzw. ein Kran mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung kann somit eine wesentlich höhere Verfügbarkeit aufweisen, als dies aus dem Stand der Technik bekannt ist.

**[0008]** Erfindungsgemäß kann das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt sein, dass mit diesem Funktionstests durchführbar sind. Denkbar ist beispielsweise, dass mittels des Gerätes eine Funktionsüberprüfung aller oder bestimmter Teile oder Module der Baumaschine durchführbar ist, die ansonsten nur bei der Endkontrolle der Baumaschine durchgeführt werden könnten.

**[0009]** Auch ist es denkbar, dass das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem die Initialisierung und/oder Parametrisierung von neuen Modulen/Komponenten oder Austauschmodulen/-komponenten der Baumaschine durchführbar ist.

**[0010]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Justierarbeiten vornehmbar sind oder auch weitere Einstellungen durchführbar sind.

**[0011]** In weiterer Ausführung der Erfindung sind mittels des Service- und/oder Diagnosegerätes Ströme und/oder Spannungen und/oder Signale messbar und anzeigbar. Denkbar ist beispielsweise die Messung bzw. Anzeige von Druck, Neigung, Längen, Winkel und Kraft.

**[0012]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem aktuelle und/oder frühere Fehlermeldungen anzeigbar sind. Dies ermöglicht es dem Bediener der Baumaschine, selbst den Fehler zu lokalisieren und ggf. allein oder mit Hilfe einer Servicestelle, mit der der Bediener Kontakt aufnimmt, den Fehler zu beheben. Somit kann ein sogenannter Fehlerkehl ab gespeichert sein. Hier kann eine Fehlerhistorie auch von früheren Fehlern auslesbar abgelegt sein.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Fehlermeldungen oder Vorschläge zur Fehlerbehebung in Form von Textinformationen ausgegeben werden. Dies ermöglicht es, dem Bediener in klar verständlicher Form anzugeben, wo welcher Fehler aufgetreten ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Textinformationen aus Textbausteinen zusammengesetzt werden, die in einem Speicher des Gerätes oder in einem Speicher abgelegt sind, auf den durch das Gerät zugreifbar ist. Durch das Zusammensetzen der Fehlermeldungen bzw. Fehlerbehebungs-Informationen wird der Speicherbedarf entsprechend verringert, weil nicht zu jedem potentiellen Fehler die komplette zugehörige Textinformation gespeichert werden muss. Es genügt vielmehr die Speicherung der Information, aus welchen

Textbausteinen und in welcher Reihenfolge die gesamte, dem Bediener anzuzeigende Information zusammenzusetzen ist. Der Speicher kann Bestandteil des Gerätes sein oder derart angeordnet sein, dass das Gerät auf diesen zugreifen kann.

**[0014]** Denkbar ist es somit, dass der Fehlercode den Klartext der Fehlermeldung liefert. Der Fehlercode ist somit "sprechend". Denkbar ist es beispielsweise, dass die ersten Stellen das Gerät definieren, die mittleren Stellen den Pfad des Fehlers anzeigen etc.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es denkbar, dass vom System eine Fehlerklassifizierung erfolgt. So können beispielsweise Bedienfehler, kritische Fehler oder auch Softwarefehler erfaßt bzw. angezeigt werden.

**[0016]** Wie ausgeführt, ist es besonders vorteilhaft, wenn dem Bediener ein Lösungsvorschlag zur Behebung etwaiger Fehler ausgegeben wird. Dadurch wird die Fehlerbehebung durch den Bediener entsprechend vereinfacht.

**[0017]** Denkbar ist es auch, die Fehlerquelle anzugeben. Wenn beispielsweise ein Dokument vorhanden ist, dass den Fehlerort anzeigt, wie beispielsweise ein Schaltplan oder dergleichen, kann vorgesehen sein, dass das Dokument, die Seite und die Position auf der Seite direkt angezeigt wird, was selbstverständlich die Fehlererfassung- und behebung erleichtert ("Condition Monitoring").

**[0018]** Um das System länderunabhängig ausführen zu können, kann vorgesehen sein, dass mit dem Service- und/oder Diagnosegerät Fehlermeldungen oder Vorschläge zur Fehlerbehebung in unterschiedlichen Sprachen ausgebar sind. Denkbar ist weiter, dass das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass die Sprache, in der Fehlermeldungen oder Vorschläge zur Fehlerbehebung ausgebar sind, von einer auf eine andere Sprache umstellbar ist, was zur Folge hat, dass letztlich nur ein Gerät bereitgestellt werden muss, das durch Einstellung der Sprache vergleichsweise einfach auch in unterschiedlichen Ländern einsetzbar ist.

**[0019]** Das Service- und/oder Diagnosegerät kann derart ausgeführt sein, dass es als von der Baumaschine abnehmbares Handgerät ausgeführt ist oder ein von der Baumaschine abnehmbares Handgerät umfasst, das mit einem an der Baumaschine befindlichen Mastergerät kommuniziert. Diese Ausgestaltung der Erfindung ist vorteilhaft, da es dem Bediener dadurch möglich wird, sich mit dem Gerät bzw. dessen Handgerät und einer etwaigen Fehlermeldung bzw. einem Lösungsvorschlag zur Fehlerbehebung an die Position zu begeben, an der der Fehler aufgetreten ist. Denkbar ist, dass das gesamte Gerät entnehmbar ist oder dass es über ein Handteil und ein stationäres Masterteil verfügt, die miteinander dergestalt kommunizieren, dass das Handteil vom Masterteil die Informationen bzw. Signale erhält, die benötigt werden, um den Bediener zu informieren.

**[0020]** Ferner kann das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt sein, dass es über eine Schnitt-

stelle verfügt oder mit einer Schnittstelle in Verbindung steht, über die drahtlos Daten vom und/oder zum Service- und/oder Diagnosegerät übertragbar sind.

**[0021]** Denkbar ist es somit, dass der Kran bzw. die Baumaschine über das Service- und/oder Diagnosegerät mit anderen Stellen kommunizieren kann. Dies kann beispielsweise die Entwicklungsabteilung des Kran- bzw. Baumaschinenherstellers sein. Denkbar ist es, dass dort eine Datenbank vorhanden ist, in der bekannte Fehler und zugehörige bekannte Lösungen abgelegt sind. Alternativ oder zusätzlich dazu ist es denkbar, in der Datenbank sämtliche Geräte mit ihren aktuellen Konfigurationen und einer Historie zu hinterlegen.

**[0022]** Aufgrund der Tatsache, dass in der Datenbank beispielsweise mögliche Fehler mit denkbaren Reaktionen bzw. Lösungen abgespeichert sind, kann auf einen vergleichsweise großen Wissenspool zur schnellen Lösung von aktuellen Problemen am Kran des individuellen Kunden zurückgegriffen werden. Dies hat den Vorteil, dass die Standzeit des Krans bzw. der Baumaschine im Fehlerfall wesentlich gesenkt wird und die Verfügbarkeit des Krans bzw. der Baumaschine gesteigert wird.

**[0023]** Die Kommunikation mit der Baumaschine bzw. mit dem Kran durch das Service- und/oder Diagnosegerät kann derart erfolgen, dass aktiv Hilfe geleistet wird, indem an das Service- und/oder Diagnosegerät Hilfestellungen beispielsweise von einer zentralen Stelle gesendet werden. Denkbar ist es auch, die vorliegenden Informationen, wie Fehlercodes und deren Lösungen bzw. hilfreiche Dokumente zur Einsichtnahme bzw. zum Abruf bereitzustellen, was vorzugsweise unter einer bestimmten Berechtigung erfolgen kann. Dies kann für die Stellen gelten, die gerade mit der Problembehebung an einem Kran befasst sind. Auch dadurch wird kurzfristig wieder die Einsatzfähigkeit des Krans bzw. der Baumaschine hergestellt.

**[0024]** Wie oben ausgeführt, kann durch das erfindungsgemäße Service- und/oder Diagnosegerät die Verfügbarkeit des Krans relevant gesteigert werden. Ist nun zusätzlich im Kran ein Mittel zur Datenübertragung vorhanden, dann können auch noch verschiedene Fachleute, bis hin zum Entwicklungspersonal hinzugezogen werden, um ein Problem zu beheben bzw. bei der Fehlerbehebung unterstützend tätig zu werden. Diese Mittel zur Datenübertragung können alle Arten der Datenübermittlung sein, wie beispielsweise Satellit, Mobilfunktechniken, wie GPRS, UMTS, GSM, beliebige Netzwerke, LAN/W-LAN.

**[0025]** Die drahtlose Datenübergabe kann beispielsweise dazu dienen, Software bzw. Softwareupdates oder andere Informationen oder Daten auf das Gerät aufzuspielen, wengleich von der Erfindung selbstverständlich auch der Fall umfasst ist, dass die Kommunikation mit dem Gerät drahtgebunden bzw. über eine Steckverbindung erfolgt.

**[0026]** Die Schnittstelle kann in einer weiteren Ausführung der Erfindung dazu genutzt werden, drahtlos eine Fehlermeldung zu übertragen. Denkbar ist beispielsweise

se, dass die Fehlermeldung, die dem Bediener am Gerät selbst angezeigt bzw. ausgegeben wird, oder ein diese Fehlermeldung repräsentierendes Signal drahtlos an eine zentrale Servicestelle übertragen werden, was den Vorteil mit sich bringt, dass diese über denselben Informationsstand verfügt wie der Bediener der Baumaschine, ohne gesondert von diesem informiert zu werden.

**[0027]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Zugang zu dem Service- und/oder Diagnosegerät durch ein Passwort geschützt. Dabei ist denkbar, dass über verschiedene Passworte verschiedene Berechtigungsstufen vergeben sind, beispielsweise für den Bediener, für das Servicepersonal oder für Experten, die besondere Berechtigungen bzw. Kenntnisse im Umgang oder Aufbau des Gerätes haben.

**[0028]** Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Service- und/oder Diagnosesystem mit einer oder mehreren Baumaschinen bzw. Kranen, vorzugsweise Mobilkrane nach einem der Ansprüche 1 bis 15 sowie mit einer oder mehreren Datenbanken, die derart ausgeführt sind, dass Informationen von den Datenbanken an das Service- und/oder Diagnosegerät der Baumaschine bzw. des Krans übermittelbar sind und/oder derart, dass Informationen zum Abruf durch das Service- und/oder Diagnosegerät der Baumaschine bzw. des Krans bereitgestellt werden.

**[0029]** Wie oben ausgeführt, kann die Datenbank Fehler und zugehörige Lösungsvorschläge enthalten, die entweder aktiv an das Service- und/oder Diagnosegerät übersandt werden können oder zum Abruf bereitgestellt werden.

**[0030]** Vorzugsweise ist die Kommunikation zweiseitig, d. h. es ist denkbar, dass von dem Service- und/oder Diagnosegerät eine Meldung, beispielsweise eine konkrete Fehlermeldung an die Datenbank übermittelt wird und dass die Datenbank dann in Reaktion darauf einen Lösungsvorschlag unterbreitet und/oder Informationen bzw. Dokumente oder Hinweise auf Fundstellen liefert, die dem Krannutzer ermöglichen, den Fehler zu lokalisieren und gegebenenfalls zu beheben.

**[0031]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines im Folgenden dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

**[0032]** Das Ausführungsbeispiel betrifft einen Mobilkran, der ein Steuergerät aufweist, das die Funktionen ausführt, die bei aus dem Stand der Technik bekannten Mobilkranen ein externes Service- und/oder Diagnosegerät übernimmt. Das Gerät ist erfindungsgemäß Bestandteil des Fahrzeugkrans und wird somit beim Fahr- und Arbeitsbetrieb mitgeführt.

**[0033]** Das Gerät führt Funktionstests, die Initialisierung und Parametrisierung von neuen oder vorhandenen Modulen und Komponenten des Krans aus, Justierarbeiten sowie die Vornahme weiterer Einstellungen. Das Gerät misst Ströme und Spannungen und gibt das Ergebnis dieser Messungen aus.

**[0034]** Auch können mit dem Testsystem Simulationen gefahren werden, was die Fehlersuche erheblich

vereinfachen kann. So ist es beispielsweise denkbar, einzelne Befehle gezielt abzusetzen, wie beispielsweise die Bestromung eines Magnetventils. So können beliebige Zustände hergestellt werden und es können die Ein- bzw. Ausgänge der Steuerung mit verschiedenen Werten simuliert werden.

**[0035]** Dabei ist es selbstverständlich ebenfalls denkbar, auch die Ausgabewerte von Sensoren zu simulieren. So könnte beispielsweise ein Geber, der der Steuerung tatsächlich den Wert von 20° liefert, derart simuliert werden, dass die Steuerung den Wert von 50° aufnimmt. Dies kann selbstverständlich nur unter definierten Berechtigungen live am Kran erfolgen. Anwendungsfälle hierzu sind nicht nur bei der Herstellung, sondern auch in der Prüfung oder auf dem Testfeld vorstellbar sowie auch unter bestimmten Umständen für den Servicetechniker oder den Kunden.

**[0036]** Darüber hinaus kann das Gerät derart ausgeführt sein, dass es eine Diagnoseroutine durchführt, bei der auswählbare oder vorgegebene Module oder Komponenten des Mobilkrans auf Fehler überprüft werden.

**[0037]** Wird ein Fehler erkannt, gibt das Gerät akustisch und/oder über ein Display die Fehlermeldung an den Bediener aus. Darüber hinaus unterbreitet das Gerät einen Lösungsvorschlag zur Fehlerbehebung. Beide Informationen werden in Form textueller Informationen in der jeweiligen Landessprache und somit für den Bediener ohne weiteres verständlich ausgegeben.

**[0038]** Das erfindungsgemäß eingesetzte Gerät übernimmt Service- und/oder Diagnostikfunktionen, die ansonsten nur von extern anzubringenden Geräten vorgenommen werden können.

**[0039]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Service- und/oder Diagnosegerät auch die Testprogramme durchführt, die für die Endkontrolle des Mobilkrans und der darin enthaltenen Module erforderlich sind.

**[0040]** Das Gerät kann über mehrere Berechtigungsstufen verfügen, die über Passworte zugänglich sind. Denkbar ist beispielsweise eine "untere" Berechtigungsstufe für den Bediener, eine "mittlere" Bedienungsebene für das Servicepersonal und eine "obere" Bedienungsebene für Personen durchzuführen, die z.B. Zugang zur zentralen Steuerung des Gerätes benötigen und die beispielsweise Fehler am Gerät selbst oder eine Umprogrammierung des Gerätes durchführen müssen.

#### Patentansprüche

1. Baumaschine, insbesondere Kran und vorzugsweise Mobilkran, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baumaschine über wenigstens ein Service- und/oder Diagnosegerät verfügt, mittels dessen Service- und/oder Diagnostikfunktionen vornehmbar und/oder Fehlermeldungen ausgegeben sind.
2. Baumaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** das Service-und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Funktionstests durchführbar sind.
3. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem die Initialisierung und/oder Parametrisierung von neuen Modulen oder Komponenten oder von Austauschmodulen oder Austauschkomponenten der Baumaschine durchführbar ist. 5
  4. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Justierarbeiten durchführbar sind. 10
  5. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Ströme und/oder Spannungen und/oder Signale und/oder Druck und/oder Neigung und/oder Längen und/oder Winkel und/oder Kraft messbar und/oder anzeigbar sind. 15
  6. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem aktuelle und/oder frühere Fehlermeldungen und/oder Lösungsvorschläge zur Behebung von Fehlern anzeigbar sind. 20
  7. Baumaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service-und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Fehlermeldungen und/oder Lösungsvorschläge zur Behebung etwaiger Fehler in Form von Textinformationen ausgebbar sind. 25
  8. Baumaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service-und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass die Textinformationen aus Textbausteinen zusammengesetzt sind, die in einem Speicher des Gerätes. oder in einem Speicher abgelegt sind, auf den durch das Gerät zugreifbar ist. 30
  9. Baumaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass mit diesem Fehlermeldungen und/oder Lösungsvorschläge in unterschiedlichen Sprachen ausgebbar sind. 35
  10. Baumaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service-und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass die Sprache, in der Fehlermeldungen und/oder Lösungsvorschläge ausgebbar sind, von einer auf eine andere Sprache umstellbar ist. 40
  11. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass es als von der Baumaschine abnehmbares Handgerät ausgeführt ist oder ein abnehmbares Handgerät umfasst. 45
  12. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass es über eine Schnittstelle verfügt oder mit einer Schnittstelle in Verbindung steht, über die drahtlos Daten vom und/oder zum Service- und/oder Diagnosegerät übertragbar sind. 50
  13. Baumaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service-und/oder Diagnosegerät derart ausgeführt ist, dass es über eine Einheit verfügt, die eine Fehlermeldung an die Schnittstelle zu deren drahtloser Übertragung, beispielsweise per Satellit, UMTS, GSM, GPRS, beliebige Netzwerke, LAN, W-LAN übergibt. 55
  14. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugang zu dem Service- und/oder Diagnosegerät ein Passwort erfordert.
  15. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Service- und/oder Diagnosegerät mehrere Bedienungsebenen aufweist, von denen mehrere oder alle durch Passworte geschützt sind.
  16. Service- und/oder Diagnosesystem mit einer oder mehreren Baumaschinen, insbesondere Kranen nach einem der Ansprüche 1 bis 15 sowie mit einer oder mehreren Datenbanken, die derart ausgeführt sind, dass Informationen von den Datenbanken an das Service- und/oder Diagnosegerät der Baumaschine, insbesondere des Krans übermittelbar ist und/oder derart, dass Informationen zum Abruf durch das Service- und/oder Diagnosegerät bereitgestellt werden.