



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 352/06

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
27. Juni 2013

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

**betreffend das Patent 199 31 302**

...

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. Juni 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, des Richters Dipl.-Ing. Schlenk, der Richterin Dr Hoppe und des Richters Dipl.-Ing. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Ing.(FH) Ausfelder

beschlossen:

Das Patent DE 199 31 302 wird widerrufen.

## **Gründe**

### **I.**

Gegen das am 7. Juli 1999 angemeldete und am 30. März 2006 veröffentlichte Patent 199 31 302 mit der Bezeichnung

„Kontinuierlich verstellbarer Kran“

hat die Einsprechende am 10. Mai 2006 Einspruch erhoben.

Die ursprüngliche Einsprechende (T... GmbH & CoKG) ist aufgrund des Verschmelzungsvertrags und Gesellschafterbeschlusses vom 25. Februar 2008 auf die „P... GmbH“ verschmolzen worden und hat am gleichen Tag umfirmiert in „T... GmbH“. Am 24. Mai 2012 hat die Gesellschaft eine weitere Umfirmierung beschlossen in: „T1... GmbH“.

Die Einsprechende ist der Auffassung, dass der Gegenstand des Patents

- a) unzulässig erweitert (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG),
- b) nicht patentfähig (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG) und
- c) nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann ihn ausführen könne (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG).

Zur Begründung der mangelnden Patentfähigkeit verweist die Einsprechende u. a. auf die folgenden Dokumente:

E4: GB 2 072 343 A (als „D5“ im Prüfungsverfahren)

E5: DE 298 16 385 U1

Die Einsprechende beantragte,

das deutsche Patent DE 199 31 302 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellte den Antrag,

das Patent DE 199 31 302 aufrecht zu erhalten,

hilfsweise

das Patent DE 199 31 302 beschränkt aufrecht zu erhalten mit den Patentansprüchen 1. bis 5. gemäß Schriftsatz vom 19. Juni 2013

und der Beschreibung sowie den Zeichnungen gemäß der Patentschrift,

weiterhin hilfsweise,

das Patent DE 199 31 302 beschränkt aufrecht zu erhalten mit den Patentansprüchen 1. bis 4. gemäß Schriftsatz vom 19. Juni 2013

und der Beschreibung sowie den Zeichnungen gemäß der Patentschrift.

Der Anspruch 1 (1<sup>HA</sup>) nach Hauptantrag lautet:

1. Kran mit einem Unterwagen, der einen Oberwagen um eine vertikale Achse drehbar lagert, einem Ballastelement (6, 7), einem Ausleger, der um eine horizontale Achse wippbar an dem Oberwagen befestigt ist, wobei der Ausleger eine Mehrzahl von Auslegerelementen (1, 2) aufweist, die relativ zueinander beweglich sind, einer Mehrzahl von Bewegungsvorrichtungen jeweils zur Bewegung eines der Auslegerelemente (1, 2), Sensoren (4, 5) zur Bestimmung der jeweiligen momentanen Lage der Auslegerelemente (1, 2) und einer Steuerungsvorrichtung zur Steuerung der genannten Bewegungsvorrichtungen, wobei die Steuerungsvorrichtung mit den Sensoren (4, 5) verbunden ist und zulässige Traglasten des Krans für die verschiedenen Positionen der Auslegerelemente (1, 2) entsprechend den Sensorsignalen bestimmt, wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zum Betätigen von zumindest zwei der Bewegungsvorrichtungen unter Last aufweist, wobei die Steuerungsvorrichtung eine Recheneinheit (CPU) zur Bestimmung der jeweils zulässigen Traglast für jede der Stellungen der Auslegerelemente (1, 2) gleichzeitig zu deren Bewegung unter Last aufweist, und wobei die Steuerungsvorrichtung eine Überwa-

chungseinheit zum Abbrechen der Betätigung der Bewegungsvorrichtungen aufweist, wenn die von der Recheneinheit jeweils bestimmte zulässige Traglast erreicht und/oder überschritten wird,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

das Ballastelement (6, 7) in Abhängigkeit vom Lastzustand des Krans und der Stellung der Auslegerelemente (1, 2) in seinem Ballastradius unter Last des Krans verstellbar ist,

ein Sensor zur Bestimmung des Ballastradius vorgesehen ist,

die Steuerungsvorrichtung anhand des jeweils bestimmten Ballastradius und der jeweiligen Stellung der Auslegerelemente (1, 2) die zulässige Traglast des Krans gleichzeitig zu der Verstellung des Ballastelements (6, 7) unter Last bestimmt,

eine Tragfähigkeitsanzeige während der Verstellung des Ballastelements (6, 7) die jeweils berechnete zulässige Traglast und die momentane Kranlast anzeigt, und

die Steuerungsvorrichtung die Bewegung des Ballastelements bei Erreichen und/oder Überschreiten der jeweils berechneten zulässigen Traglast abbricht.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 (1<sup>Hi1</sup>) lautet (Änderungen gegenüber dem Hauptantrag sind gekennzeichnet durch Streichungen und Unterstreichungen):

Kran mit einem Unterwagen, der einen Oberwagen um eine vertikale Achse drehbar lagert, einem Ballastelement (6, 7), einem Ausleger, der um eine horizontale Achse wippbar an dem Oberwagen befestigt ist, wobei der Ausleger eine Mehrzahl von Auslegerelementen (1,2) aufweist, die relativ zueinander beweglich sind, einer Mehrzahl von Bewegungsvorrichtungen jeweils zur Bewegung eines der Auslegerelemente (1,2), Sensoren (4,5) zur Bestimmung der jeweiligen momentanen Lage der Auslegerelemente (1,2) und einer Steuerungsvorrichtung zur Steuerung der genannten Bewegungsvorrichtungen,

wobei die Steuerungsvorrichtung mit den Sensoren (4,5) verbunden ist und zulässige Traglasten des Krans für die verschiedenen Positionen der Auslegerelemente (1,2) entsprechend den Sensorsignalen bestimmt,

wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zum Betätigen von zumindest zwei der Bewegungsvorrichtungen unter Last aufweist,

wobei die Steuerungsvorrichtung eine Recheneinheit (CPU) zur Bestimmung der jeweils zulässigen Traglast für jede der Stellungen der Auslegerelemente (1,2) gleichzeitig zu deren Bewegung unter Last aufweist, und

wobei die Steuerungsvorrichtung eine Überwachungseinheit zum Abbrechen der Betätigung der Bewegungsvorrichtungen aufweist, wenn die von der Recheneinheit jeweils bestimmte zulässige Traglast erreicht und/oder überschritten wird,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Ballastelement (6, 7) in Abhängigkeit vom Lastzustand des Krans und der Stellung der Auslegerelemente (1, 2) in seinem Ballastradius unter Last des Krans verstellbar ist,

ein Sensor zur Bestimmung des Ballastradius vorgesehen ist,

die Steuerungsvorrichtung anhand des jeweils bestimmten Ballastradius und der jeweiligen Stellung der Auslegerelemente (1, 2) die zulässige Traglast des Krans gleichzeitig zu der Verstellung des Ballastelements (6, 7) unter Last bestimmt,

eine Tragfähigkeitsanzeige während der Verstellung des Ballastelements (6, 7) die jeweils berechnete zulässige Traglast und die momentane Kranlast anzeigt, und

die Steuerungsvorrichtung die Bewegung des Ballastelements bei Erreichen und/oder Überschreiten der jeweils berechneten zulässigen Traglast abbricht,

wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zur gleichzeitigen Betätigung der Bewegungsvorrichtung des Ballastelements (6, 7) und der Bewegungsvorrichtung zumindest eines Auslegerelements (1, 2) aufweist und derart ausgebildet ist, daß die Auslegerelemente (1,2) stufenlos unter Last verstellbar sind, und der horizontale Abstand zwischen dem mindestens einen Ballastelement (6, 7) und einer unteren Wippachse des Auslegers (1) stufenlos verstellbar ist.-

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 (1<sup>Hi2</sup>) lautet (Änderungen gegenüber dem Hauptantrag sind auch hier gekennzeichnet durch Streichungen und Unterstreichungen):

Kran mit einem Unterwagen, der einen Oberwagen um eine vertikale Achse drehbar lagert, einem Ballastelement (6, 7), einem Ausleger, der um eine horizontale Achse wippbar an dem Oberwagen befestigt ist, wobei der Ausleger eine Mehrzahl von Auslegerelementen (1,2) aufweist, die relativ zueinander beweglich sind und einen Hauptausleger (1) und einen an dem Hauptausleger um eine horizontale Achse wippbar befestigten Nadelausleger (2) umfassen, einer Mehrzahl von Bewegungsvorrichtungen jeweils zur Bewegung eines der Auslegerelemente (1,2), Sensoren (4,5) zur Bestimmung der jeweiligen momentanen Lage der Auslegerelemente (1,2) und einer Steuerungsvorrichtung zur Steuerung der genannten Bewegungsvorrichtungen,

wobei die Steuerungsvorrichtung mit den Sensoren (4,5) verbunden ist und zulässige Traglasten des Krans für die verschiedenen Positionen der Auslegerelemente (1,2) entsprechend den Sensorsignalen bestimmt,

wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zum Betätigen von zumindest zwei der Bewegungsvorrichtungen unter Last aufweist,

wobei die Steuerungsvorrichtung eine Recheneinheit (CPU) zur Bestimmung der jeweils zulässigen Traglast für jede der Stellungen der Auslegerelemente (1,2) gleichzeitig zu deren Bewegung unter Last aufweist, wobei die Recheneinheit die jeweils zulässige Traglast über den gesamten Wippbereich des Hauptauslegers (1) und den gesamten Wippbereich des Nadelauslegers (2) relativ zum Hauptausleger (2) bestimmt und

wobei die Steuerungsvorrichtung eine Überwachungseinheit zum Abbrechen der Betätigung der Bewegungsvorrichtungen aufweist, wenn die von der Recheneinheit jeweils bestimmte zulässige Traglast erreicht und/oder überschritten wird,

~~dadurch gekennzeichnet, daß~~wobei

das Ballastelement (6, 7) in Abhängigkeit vom Lastzustand des Krans und der Stellung der Auslegerelemente (1, 2) in seinem Ballastradius unter Last des Krans verstellbar ist,

ein Sensor zur Bestimmung des Ballastradius vorgesehen ist,

die Steuerungsvorrichtung anhand des jeweils bestimmten Ballastradius und der jeweiligen Stellung der Auslegerelemente (1, 2) die zulässige Traglast des Krans gleichzeitig zu der Verstellung des Ballastelements (6, 7) unter Last bestimmt,

eine Tragfähigkeitsanzeige während der Verstellung des Ballastelements (6, 7) die jeweils berechnete zulässige Traglast und die momentane Kranlast anzeigt, und

die Steuerungsvorrichtung die Bewegung des Ballastelements bei Erreichen und/oder Überschreiten der jeweils berechneten zulässigen Traglast abbricht,

wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zur gleichzeitigen Betätigung der Bewegungsvorrichtung des Ballastelements (6, 7) und der Bewegungsvorrichtung zumindest eines Auslegerelements (1, 2) aufweist und derart ausgebildet ist, daß die Auslegerelemente (1,2) stufenlos unter Last verstellbar sind, und der horizontale Abstand zwischen dem mindestens einen Ballastelement (6, 7) und einer unteren Wippachse des Auslegers (1) stufenlos verstellbar ist.-



Wegen des jeweiligen Wortlauts der Patentansprüche 2<sup>HA</sup> bis 8<sup>HA</sup>, 2<sup>Hi1</sup> bis 5<sup>Hi1</sup> sowie 2<sup>Hi2</sup> bis 4<sup>Hi2</sup> und der Einzelheiten im Übrigen wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

1. Der Einspruch ist zulässig und hat in der Sache Erfolg.

Die „T1... GmbH“ ist im Einspruchsverfahren beteiligtenfähig, denn bei der Verschmelzung von Gesellschaften tritt die neue Gesellschaft in die Rechtsposition der aufgenommenen Gesellschaft ein (vgl. Schulte, PatG, 8. Aufl., § 59 Rdn. 155 m. w. N.). Die Umfirmierung hat auf die verfahrensrechtliche Stellung keinen Einfluss (Schulte, PatG, 8. Aufl., § 59 Rdn. 153).

2. Die Ansprüche 1<sup>HA</sup>, 1<sup>Hi1</sup> und 1<sup>Hi2</sup> lassen sich wie folgt gliedern:

- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M0 Kran mit
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M1 einem Unterwagen,
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M2 der einen Oberwagen um eine vertikale Achse drehbar lagert,
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M3 einem Ballastelement (6, 7),
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M4 einem Ausleger, der um eine horizontale Achse wippbar an dem Oberwagen befestigt ist,
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M4.1 wobei der Ausleger eine Mehrzahl von Auslegerelementen (1, 2) aufweist, die relativ zueinander beweglich sind,
- 1<sup>Hi2</sup>M4.1a und einen Hauptausleger (1) und einen an dem Hauptausleger um eine horizontale Achse wippbar befestigten Nadelausleger (2) umfassen
- 1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M5 einer Mehrzahl von Bewegungsvorrichtungen jeweils zur Bewegung eines der Auslegerelemente (1, 2),

- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M6 Sensoren (4, 5) zur Bestimmung der jeweiligen momentanen Lage der Auslegerelemente (1, 2)
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7 und einer Steuerungsvorrichtung zur Steuerung der genannten Bewegungsvorrichtungen,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7.1 wobei die Steuerungsvorrichtung mit den Sensoren (4, 5) verbunden ist und zulässige Traglasten des Krans für die verschiedenen Positionen der Auslegerelemente (1, 2) entsprechend den Sensorsignalen bestimmt,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7.2 wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zum Betätigen von zumindest zwei der Bewegungsvorrichtungen unter Last aufweist,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7.3 wobei die Steuerungsvorrichtung eine Recheneinheit (CPU) zur Bestimmung der jeweils zulässigen Traglast für jede der Stellungen der Auslegerelemente (1, 2) gleichzeitig zu deren Bewegung unter Last aufweist,
- $1^{Hi2}$ M7.3a wobei die Recheneinheit die jeweils zulässige Traglast über den gesamten Wippbereich des Hauptauslegers (1) und den gesamten Wippbereich des Nadelauslegers (2) relativ zum Hauptausleger (2) bestimmt
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7.4 und wobei die Steuerungsvorrichtung eine Überwachungseinheit zum Abbrechen der Betätigung der Bewegungsvorrichtungen aufweist, wenn die von der Recheneinheit jeweils bestimmte zulässige Traglast erreicht und/oder überschritten wird,
- $1^{HA/Hi1}$  dadurch gekennzeichnet, dass
- $1^{Hi2}$  wobei
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M8 das Ballastelement (6, 7) in Abhängigkeit vom Lastzustand des Krans und der Stellung der Auslegerelemente (1, 2) in seinem Ballastradius unter Last des Krans verstellbar ist,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M9 ein Sensor zur Bestimmung des Ballastradius vorgesehen ist,

- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M10 die Steuerungsvorrichtung anhand des jeweils bestimmten Ballastradius und der jeweiligen Stellung der Auslegerelemente (1, 2) die zulässige Traglast des Krans gleichzeitig zu der Verstellung des Ballastelements (6, 7) unter Last bestimmt,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M11 eine Tragfähigkeitsanzeige während der Verstellung des Ballastelements (6, 7) die jeweils berechnete zulässige Traglast und die momentane Kranlast anzeigt,
- $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M12 und die Steuerungsvorrichtung die Bewegung des Ballastelements bei Erreichen und/oder Überschreiten der jeweils berechneten zulässigen Traglast abbricht[.]<sup>HA</sup>/[, ]<sup>Hi1/Hi2</sup>
- $1^{Hi1/Hi2}$ M13 wobei die Steuerungsvorrichtung Mittel zur gleichzeitigen Betätigung der Bewegungsvorrichtung des Ballastelements (6, 7) und der Bewegungsvorrichtung zumindest eines Auslegerelements (1,2) aufweist und derart ausgebildet ist, dass die Auslegerelemente (1, 2) stufenlos unter Last verstellbar sind, und der horizontale Abstand zwischen dem mindestens einen Ballastelement (6, 7) und einer unteren Wippachse des Auslegers (1) stufenlos verstellbar ist.

3. Mit der erfindungsgemäßen Lehre ist als Fachmann ein Maschinenbauingenieur (FH) mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Konstruktion und Entwicklung von Kranen (einschließlich deren Sicherheitsvorrichtungen) befasst.

4. Es kann dahingestellt bleiben, ob, wie von der Einsprechenden angeführt, der Gegenstand nach Patentanspruch 1

a) gemäß Hauptantrag oder

b) gemäß Hilfsantrag 1, in dem die erteilten Ansprüche 1, 2 sowie 6 und 7 zusammenfasst sind oder

c) gemäß Hilfsantrag 2, in dem die erteilten Ansprüche 1, 2 sowie 5 bis 7 zusammenfasst sind,

jeweils unzulässig erweitert ist.

Ebenfalls kann dahingestellt bleiben, ob der jeweilige Gegenstand nach Anspruch  $1^{HA/Hi1/Hi2}$  so vollständig und eindeutig offenbart ist, dass ein Fachmann ihn ausführen kann. Denn der Gegenstand nach Patentanspruch 1 gemäß Haupt- wie auch gemäß den Hilfsanträgen 1 und 2 ist zwar neu, er beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Aus der Druckschrift **E5 (DE 298 16 385 U1)** geht ein Kran ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M0$ ) hervor, der ebenfalls einen Unterwagen ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M1$ ) und einen daran um eine vertikale Achse drehbaren gelagerten Oberwagen ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M2$ ) sowie ein Ballastelement ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M3$ ) umfasst (s. E5, S. 7, Abs. 4 in Verbindung mit Fig. 7 sowie S. 1, Abs. 1 und S. 4, Abs. 3).

Dabei ist eine automatische Steuerung der Ausfahrzustände der den Ballastwagen oder den Schwebeballast aus- und einfahrenden teleskopierbaren Träger vorgesehen (E5, S. 4, Abs. 5 f.). Auch wird die jeweilige Last berücksichtigt (E5, S. 4, Abs. 6, Z. 2) ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M8$ ). Ist, wie in E5, S. 4, Abs. 6 (s. a. E5, S. 7, Abs. 5, Z. 5 ff.) eine automatische Steuerung für die aus den Traglasttabellen der Überlastsicherung errechneten Ausfahrzustände des Ballasts vorgesehen, so muss hierfür auch zwangsläufig ein Sensor zur Bestimmung des Ballastradius vorhanden sein ( $1^{HA/Hi1/Hi2}M9$ ). Nur mit einem solchen Sensor ist es einer Steuerung möglich, Informationen über den Ausfahrzustand zu erhalten und den Ballast entsprechend geregelt auszuteleskopieren bzw. auszuschieben. Dadurch, dass gem. E5, S. 4, Abs. 5 die automatische Steuerung den (Ballast-)Träger entsprechend dem Wippwinkel des Auslegers „im Betrieb“ und entsprechend der „jeweiligen Last“ (also „unter Last“; s. a. E5, S. 2, Abs. 4, Z. 3 sowie S. 4, Abs. 6, Z. 2) aus- und einfährt, gemäß E5, S. 7, Abs. 5, Z. 7 f. der Träger auch „austeleskopierbar bzw. ausschiebbar“ und damit geeignet ist, stufenlos verstellt zu werden, ist auch Merkmal  $1^{Hi1/Hi2}M13$  vorhanden.

Die E5 erwähnt zwar das Vorhandensein eines unter Last wippbaren Auslegers am Oberwagen (E5: S. 1, Abs. 1; insb. S. 2, Abs. 2, Z. 1, Z. 7 f.), zeigt in ihren Ausführungsbeispielen bei der Komplettdarstellung der dort behandelten Krane

(E5, S. 5, zu Fig. 1a-d sowie Fig. 7a-3) jedoch keine Ausleger. Zwar ist beschrieben, dass Sicherheitseinrichtungen wie Überlastsicherungen anhand von Traglasttabellen erforderlich sind (E5, S. 4, Abs. 6), jedoch fehlen auch hierzu sämtliche Details. Der Fachmann hat also Anlass, den in E5 offenbarten Stand der Technik diesbezüglich zu ergänzen.

Eine entsprechend vorteilhafte Ausgestaltung für solche Ausleger - einschließlich zugehöriger Sicherheitseinrichtungen - zeigt die ebenfalls Krane betreffende **E4 (GB 2 072 343 A)** in ihren Figuren 1 und 2 mit jeweils einem um eine horizontale Achse wippbar an einem Oberwagen befestigten Ausleger (E4, Fig. 2, „boom 201“ sowie E4, S. 1, Z. 3-4) (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M4**). Die dortigen Auslegerelemente sind relativ zueinander beweglich (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M4.1**) und umfassen einen Hauptausleger (E4: „boom 201“) und einen an dem Hauptausleger um eine horizontale Achse wippbar befestigten Nadelausleger (E4: „fly jib 215“)(**1<sup>Hi2</sup>M4.1a**).

Gem. E4, Fig. 2 in Verbindung mit Fig. 1 und S. 5, Z. 10 („The luff angle  $\theta$  may thus be varied by hauling in or paying out the tackle 211.“) sowie Fig. 1 und S. 4, Z. 38-40 („The fall 125 of the tackle 124 is taken to a winch 126 mounted on the boom section 102. The fly jib angle  $\beta$  can thus be varied by hauling in or paying out the fall 125.“) sind hierbei eine Mehrzahl von Bewegungsvorrichtungen jeweils zur Bewegung eines der Auslegerelemente vorgesehen (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M5**). Da diese zwangsläufig gesteuert werden müssen, ist hierfür auch eine entsprechende Steuervorrichtung für diese Bewegungsvorrichtungen vorzusehen (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M7**) (s. a. „drive circuits for the various crane motions“ gem. E4, S. 7, Z. 9-12, insb. Z. 10).

Sensoren zur Bestimmung der jeweiligen momentanen Lage der Auslegerelemente (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M6**) sind in E4, S. 5, Z. 58-61 angegeben („Analogue sensors may be employed to measure those parameters whose values can vary continuously, such as boom luff angle  $\theta$ , fly jib angle  $\beta$ , superstructure and chassis cants, extension of a telescopic boom, and the force sustained by the

boom support means in supporting the boom and any load suspended therefrom.“  
ebenso wie S. 6, Z. 43-54).

Diese Sensordaten für u. a. unterschiedliche Positionen der Auslegerelemente dienen als Eingabedaten in einen „computer 401“ (E4, S. 6, Z. 43-54), deren Funktion der anspruchsgemäßen Steuerungsvorrichtung entspricht (s. Streitpatent, Fig. 7 in Verbindung mit Abs. 43), und deren Ausgabe u. a. eine zulässige Traglast „safe working load“ umfasst (E4, S. 7, Z. 17-19) (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M7.1**).

Dieser „computer 401“ bestimmt als Bestandteil einer Überlastsicherung auch die jeweils zulässigen Traglast für jede der Stellungen der Auslegerelemente gleichzeitig zu deren Bewegung unter Last (E4: „safe working load“; s. E4, S. 3, Z. 28-54; S. 6, Z. 43-54 sowie S. 7, Z. 17-19) (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M7.3**).

Die Recheneinheit nach E4 bestimmt dabei die zulässigen Grenzlaster des gesamten Auslegers bestehend aus Hauptausleger und Spitzenausleger u. a. in Abhängigkeit der Winkel dieser Ausleger (E4, S. 5. Z. 56-61), indem für diese Werte ausdrücklich Sensoren vorgesehen sind, um die Stabilität des Kranes und damit die Grenzlaster zu berechnen (**1<sup>Hi2</sup>M7.3a**).

Dabei wird der Wippbereich des Hauptauslegers über den Winkel  $\theta$  (zur superstructure, d. h. dem Oberwagen) gemessen und der Winkel  $\beta$  des Spitzenauslegers relativ zum Hauptausleger (s. E4, Fig. 2). In der E4 finden sich auch keine Hinweise, dass die Berechnung auf bestimmte Winkelbereiche beschränkt wäre, so dass der Fachmann ganz selbstverständlich davon ausgehen kann, dass auch in E4 die dortige „computing unit“ über den gesamten Wippbereich der jeweiligen Ausleger rechnet.

Die Steuerungsvorrichtung nach E4 weist als weiteren Teil einer Überlastsicherung eine Überwachungseinheit zum Abbrechen der Betätigung der Bewegungsvorrichtungen auf, wenn die von der Recheneinheit jeweils bestimmte zulässige Traglast erreicht und/oder überschritten wird (s. E4, S. 7, Z. 5-12: „A group 428 of digital outputs may typically include ... a contact-braker 436 when the

actual load exceeds a further set percentage of the safe working load (alarm/trip). The contacts of the braker 436 are connected in the drive circuits for the various crane motions so as to prevent operation of the crane in a sense such as further to increase its loading when the trip level has been reached.“) ( $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M7.4).

Mit der in E4 vorherrschenden Vielzahl an Messsensoren (s. E4, S. 5, Z. 56-60) werden die Gegenmomente aus dem bestimmten Ballastradius und die Stellung der Auslegerelemente für die Bestimmung der zulässigen Traglast des Krans (E4, S. 7, Z. 3-19) verwendet ( $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M10). Demzufolge gibt die „computer unit“ hier mit der „safe working load“ (E4, S. 7, Z. 17-19) die zulässige Traglast des Krans aus, bestimmt/berechnet diese also und zeigt sie - neben der „hook load“ - auch an ( $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M11). Diese „safe working load“ ergibt sich aus der Geometrie des Kranes, der aktuellen Konfiguration und den diversen Messwerten sowie den Umgebungsbedingungen etc. (z. B.: E4, S. 5, Z. 44-61; S. 6, Z. 32-42).

Da in der E4 auch nichts Anderes angegeben ist, kann von einer permanenten, echtzeit-nahen Berechnung und Anzeige ausgegangen werden, so dass die Bestimmung und die Anzeige der Tragfähigkeit und Traglast „gleichzeitig zu“ ( $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M10) bzw. gleichbedeutend „während“ ( $1^{HA/Hi1/Hi2}$ M11) der Verstellung des Ballastelements erfolgt.

Die Steuerung bricht dabei sämtliche Bewegungen, bei Übertragung auf den Gegenstand nach E5 somit zwangsläufig auch die Verstellung des Ballastelements bei Erreichen und/oder Überschreiten der jeweils berechneten zulässigen Traglast ab (s. E4, S. 7, Z. 5-12: „A group 428 of digital outputs may typically include an output 429 for energising a warning lamp 430 and/or an audible warning 431 if the actual load exceed a first set percentage of the safe working load (warning), and outputs 433 and 434 for operating respectively a lamp 435 and/or a contact-breaker 436 when the actual load exceeds a further set percentage of the safe working load (alarm/trip). The contacts of the breaker 436 are connected in the drive circuits for the various crane motions so as to prevent

operation of the crane in a sense such as further to increase its loading when the trip level has been reached.“) (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M12**).

Die E4 gibt zwar nicht explizit an, dass unter Last nur eine Bewegungsvorrichtung betätigt werden könnte. Allerdings erwähnt bereits die E5 (s. o.) das Vorhandensein eines unter Last wippbaren Auslegers am Oberwagen (E5: S. 1, Abs. 1; insb. S. 2, Abs. 2, Z. 1, Z. 7 f.). Diese Wippbarkeit des Auslegers unter Last wird der Fachmann beim Vorsehen eines Auslegers wie nach E5, also bestehend aus Haupt- und Nadelausleger, auf diese beide - einschließlich der hierfür selbstverständlich erforderlichen Steuerung - übertragen (**1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M7.2**).

Die Patentinhaberin führte zwar aus, dass beim Kran nach E4 der Ballast einen festen Radius einnehme und damit nicht dem erfindungsgemäßen Kran u. a. mit seinen Merkmal **1<sup>HA/Hi1/Hi2</sup>M8** entspräche. Dieses Argument greift allerdings nicht, da der Fachmann, von E5 ausgehend, einen entsprechend automatisch aussteuerbaren Gegenballast vorsieht und diesen dann in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung, um einen möglichst weiten Einsatzbereich durch jeweils große und variable Hubhöhe und Ausladung für den Kran zu erreichen, mit einem Haupt- und Spitzenausleger wie nach E4 kombiniert.

Auch das Argument der Patentinhaberin, beim Gegenstand nach dem Streitpatent ginge es darum, dass die Verstellung der Ausleger und des Ballastelements als variable Betriebsgröße mittels Sensoren überwacht würden, bei der E4 oder E5 dagegen erfolgte dies nur gestuft und nicht stufenlos, trifft nicht zu. Stattdessen wird gem. E5, S. 2, Abs. 4 explizit als Vorteil herausgestellt, dass der Hebelarm des Ballastwagens „auch während des Betriebs geändert werden kann, so dass immer eine Anpassung des Gegenmoments an die schwebende Last bzw. an Veränderungen der schwebenden Last erfolgen kann.“ Nach E5, S. 2, Abs. 5 bis S. 3, Abs. 1 erfolgt das Aus- und Einteleskopieren des Ballastes automatisch durch eine Steuerung. Die Werte für das notwendige Aus- und Einfahren errechnet die Steuerung dann gem. E5, S. 4, Abs. 6 anhand von Traglasttabellen der



Überlastsicherung. Dass die Verschiebung stufenlos erfolgen kann, ergibt sich durch die oben aufgeführte ständige („immer“) Anpassung des Gegenmoments. Die vorhandenen Hydraulikzylinder, welche die Teleskoprohre des Ballastelements verschieben, beinhalten, dass auch die Mechanik für die permanente Anpassung und damit stufenlose Verstellung eingerichtet ist (s. S. 6, letzter Absatz bis S. 7, erster Absatz sowie letzter Absatz bis S. 8).

Eine Übertragung der aus der E4 bekannten Haupt- und Spitzenausleger mit der dortigen Steuervorrichtung zur Berechnung der zulässigen Traglasten und ihrer Anzeige- und Abbruchfunktion auf den Kran mit dem automatisch gesteuerten Ballastelement nach E5 ergibt somit direkt den Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Haupt- wie auch den beiden Hilfsanträgen. Der Gegenstand nach Anspruch 1 nach Haupt- wie auch Hilfsanträgen 1 und 2 beruht daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit und hat von daher keinen Bestand.

Auch

- a) die untergeordneten Ansprüche  $2^{HA}$  bis  $8^{HA}$ ,
- b) die untergeordneten Ansprüche  $2^{Hi1}$  bis  $5^{Hi1}$  sowie
- c) die untergeordneten Ansprüche  $2^{Hi2}$  bis  $4^{Hi2}$

teilen jeweils das Schicksal des Anspruchs  $1^{HA/Hi1/Hi2}$  (BGH „Elektrisches Speicherheizgerät“ GRUR 1997, 120; BGH „Informationsübermittlungsverfahren II“ GRUR 2007, 862).

Schneider

Schlenk

Hoppe

Ausfelder

Me