



# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 37/16

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
12. September 2019

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

**betreffend das Patent 103 94 188**

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. September 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter Eisenrauch, Dr.-Ing. Fritze und Dipl.-Ing. (Univ.) Gruber

beschlossen:

Die Beschwerde wird mit der Maßgabe zurückgewiesen, dass im Tenor der mit Gründen versehenen Fassung des Beschlusses die Angabe „Beschreibung: Seiten 1 – 17, in der erteilten Fassung“ in die Angabe „Beschreibung: Seiten 3/14, 3a und 7/14 in der in der Anhörung am 28. Juni 2016 überreichten Fassung, im Übrigen gemäß Patentschrift“ berichtigt wird.

**Gründe**

**I.**

Das vorliegende Patent 103 94 188 ist am 23. Dezember 2003 unter Inanspruchnahme der US-Priorität 10/387,279 vom 12. März 2003 international angemeldet und am 23. September 2004 mit der WO 2004/080663 A2 offengelegt worden. Mit dem Eintritt in die deutsche, nationale Phase am 9. September 2005 ist eine Übersetzung der ursprünglich englischsprachigen Unterlagen beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden, die mit der DE 103 94 188 T5 am 23. Februar 2006 veröffentlicht wurde. Die Erteilung des Patents mit der Bezeichnung

*„Werkzeugseitige Robotersicherheitsverriegelung“*

ist am 5. März 2015 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist am 7. Dezember 2015 Einspruch erhoben worden, worauf die Patentinhaberin ihr Patent in der erteilten sowie in den Fassungen von Hilfsanträgen 1 bis 6 verteidigt hat. Die Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamts hat das Patent durch Beschluss vom 28. Juni 2016 in der Fassung eines in der Anhörung vom selben Tag vorgelegten geänderten Hilfsantrags 2 beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden vom 10. November 2016.

Mit Schriftsatz vom 27. Juli 2017 hat die Beschwerdeführerin ihre Beschwerde begründet. Sie vertritt die Auffassung, der Gegenstand des Patentanspruchs 11 sei nicht neu, darüber hinaus würden die Gegenstände sämtlicher unabhängigen Patentansprüche jeweils in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Ihr Vorbringen stützt die Beschwerdeführerin auf die Druckschriften

- E1 JPH 6-246570 A,
- E2 Katalog 0093-DE der Firma Parker, Pneumatik Handbuch Verbindungselemente, Januar 2002,
- E3 Bulletin E380B der Firma ROSS, SERPAR<sup>®</sup> Crossflow Double Valves with Pressure Switches, Oktober 2002,
- E4 Artikel K. Korane, Taking the Guesswork Out of Pneumatic Control, April 6, 2000, veröffentlicht im Internet-Portal machine design,
- E5 US 5,573,032,
- E6 US 6,491,612 B1, sowie
- E7 englischsprachige Übersetzung der Druckschrift E1.

Mit Schriftsatz vom 5. September 2019 überreicht sie noch das Dokument

E8 Broschüre der Firma ABB, The new IRB 6400, Februar 1999.

Im Einspruchsverfahren hat die Einsprechende neben der Druckschrift E1 noch auf die Druckschriften

E9 DE 101 15 467 A1 (auch im Prüfungsverfahren berücksichtigt),

E10 US 6,491,612 B1,

E11 JPH 6-143077 A,

E12 JPH 5-169382 A,

E13 JPH 5-301188 A und

E14 JPH 5-169383 A

verwiesen.

Im Prüfungsverfahren ist noch die Druckschrift

E15 DE 92 03 374 U1

berücksichtigt worden.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den Beschluss der Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 28. Juni 2016 aufzuheben und das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie ist der Auffassung, das Streitpatent sei in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung patentfähig.

Sie verweist auf die Dokumente

- E16 Registerauszug J-Plat-Pat zur Druckschrift E11,
- E17 Kopie einer Erklärung des Übersetzers Gregory M. Kirwin zur Druckschrift E1 und
- E18 Artikel der DeviceNet ODVA, CIP on CAN Technology, März 2016.

Der Patentanspruch 1 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung mit hinzugefügter Gliederungsnummerierung lautet (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung durch Unterstreichen kenntlich gemacht):

- M1a Roboterwerkzeugwechsler, umfassend:
- M1b eine Mastereinheit (20);
- M1c eine Werkzeuginheit (50);
- M1d einen Koppler (22), der zwischen einer gekoppelten und entkoppelten Position selektiv bewegbar ist und betreibbar ist, um die Master- und Werkzeuginheit durch Bewegen des Kopplers (22) zu der gekoppelten Position zusammenzukoppeln;
- M1e eine elektrische Schaltung zur Betätigung des Kopplers (22), umfassend:
- M1f einen Controller (21) in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem, der betreibbar ist, um ein elektrisches Steuersignal (UL) an einem Ausgang (26) des Controllers (21) zu erzeugen;
- M1g mindestens zwei Kontakte (60, 62), die der Werkzeuginheit (50) zugeordnet sind und betreibbar sind, um zu ermöglichen, dass der Koppler (22) die entkoppelte Position nur einnimmt, wenn die Kontakte (60, 62) elektrisch miteinander verbunden sind,

- M1h so dass das Steuersignal (UL) vom Controller (21) zum Koppler (22) geroutet wird;
- M1i und einen ersten Schalter (30), der betreibbar ist, um zu ermöglichen, dass der Koppler (22) die entkoppelte Position nur einnimmt, wenn die Mastereinheit (20) von der Werkzeuginheit (50) entkoppelt ist,
- M1j und weiter betreibbar ist, um das Steuersignal (UL) vom Koppler (22) zu einem Eingang des Controllers (21) zu routen, wenn die Master- und Werkzeuginheit zusammengekoppelt sind und das Werkzeug (14) in einem Werkzeuggestell (80) angeordnet ist.

Der Patentanspruch 11 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung mit hinzugefügter Gliederungsnummerierung lautet (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung durch Unterstreichen und Durchstreichen kenntlich gemacht):

- M11a Verfahren zum sicheren Entkoppeln einer Werkzeuginheit (50) von einer Mastereinheit (20) eines Roboterwerkzeugwechslers (10),
- M11b wobei der Werkzeugwechsler (10) einen Koppler (22) umfasst, der zwischen einer gekoppelten und entkoppelten Position selektiv bewegbar ist und betreibbar ist, um die Master- und Werkzeuginheit zusammenzukoppeln, indem der Koppler (22) zur gekoppelten Position bewegt wird,
- M11c und wobei der Werkzeugwechsler (10) des Weiteren einen Controller (21) in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem umfasst, der betreibbar ist, um ein elektrisches Steuersignal (UL) an einem Ausgang (26) des Controllers (21) zu erzeugen, umfassend:
- M11d Erfassen, ob ein Werkzeug (14), das mit der Werkzeuginheit (50) verbunden ist, in einem Werkzeuggestell (80) angeordnet ist;

- M11e Erfassen, ob die Mastereinheit (20) und die Werkzeugeinheit (50) zusammengekoppelt sind; und
- M11f Bewegen des Kopplers 22) nur zu der ~~Entkopplungsposition~~ entkoppelten Position ansprechend auf das Steuersignal (UL),
- M11g wenn entweder die Master- und Werkzeugeinheit zusammengekoppelt sind und das Werkzeug (14) in einem Werkzeuggestell (80) angeordnet ist; oder
- M11h die Master- und Werkzeugeinheit voneinander entfernt und entkoppelt sind.

Der Patentanspruch 14 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung mit hinzugefügter Gliederungsnummerierung lautet (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung durch Unterstreichen und Durchstreichen kenntlich gemacht):

- M14a Roboterwerkzeugwechsler (10), umfassend:
- M14b eine Mastereinheit (20);
- M14c eine Werkzeugeinheit (50);
- M14d einen Koppler (22), der zwischen einer gekoppelten und entkoppelten Position selektiv bewegbar ist und betreibbar ist, um die Master- und Werkzeugeinheit zusammenzukoppeln, indem der Koppler (22) zur gekoppelten Position bewegt wird;
- M14e eine erste elektrische Schaltung, die der Werkzeugeinheit (50) zugeordnet ist;
- M14f eine zweite elektrische Schaltung, die der Mastereinheit (20) zugeordnet ist,
- M14g wobei die zweite elektrische Schaltung einen Controller (23) in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem umfasst, der betreibbar ist, um ein elektrisches Steuersignal (UL) an einem Ausgang (26) des Controllers (21) zu erzeugen;

- M14h wobei die erste und zweite elektrische Schaltung verbunden sind, wenn die Mastereinheit (20) mit der Werkzeugeinheit (50) gekoppelt ist;
- M14i wobei die erste elektrische Schaltung betreibbar ist, um zu ermöglichen, dass der Koppler (22) ansprechend auf das Steuersignal (UL), das die erste elektrische Schaltung durchläuft, selektiv zwischen der gekoppelten und entkoppelten Position bewegt wird, wenn die Mastereinheit (20) und Werkzeugeinheit (50) zusammengekoppelt sind; und
- M14j wobei die zweite elektrische Schaltung betreibbar ist, um zu ermöglichen, dass der Koppler (22) durch Routen des Steuersignals (UL) vom Controller (21) zum Koppler (22), selektiv zwischen der gekoppelten und entkoppelten Position nur bewegt wird, wenn die Mastereinheit (20) und Werkzeugeinheit (50) voneinander entkoppelt getrennt sind;
- M14k und wobei die zweite elektrische Schaltung weiter betreibbar ist, um das Steuersignal (UL) von der ersten elektrischen Schaltung zu einem Eingang des Controllers (21) zu routen, wenn die Master- und Werkzeugeinheit zusammengekoppelt sind und das Werkzeug (14) im Werkzeuggestell (80) angeordnet ist.

Der Patentanspruch 22 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung mit hinzugefügter Gliederungsnummerierung lautet (Änderungen gegenüber Patentanspruch 23 in der erteilten Fassung durch Unterstreichen und Durchstreichen kenntlich gemacht):

- M22a Roboterwerkzeugwechsler (10) umfassend:
- M22b eine Mastereinheit (20);
- M22c eine Werkzeugeinheit (50);
- M22d einen Koppler (22), der zwischen einer gekoppelten und entkoppelten Position bewegbar ist und betreibbar ist, um die

- Master- und Werkzeugeinheit zusammenzukoppeln, indem der Koppler (22) zur gekoppelten Position bewegt wird;
- M22e einen Controller (21) in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem, der betreibbar ist, um ein elektrisches Steuersignal (UL) an einem Ausgang (26) des Controllers (22) zu erzeugen;
- M22f eine Steuerschaltung zum selektiven Steuern der Übertragung eines des Steuersignals (UL) zum Koppler (22), wobei die Steuerschaltung umfasst:
- M22g eine erste Schaltung, die der Werkzeugeinheit (50) zugeordnet ist und mindestens zwei Kontakte (60, 62) umfasst;
- M22h eine zweite Schaltung, die einen Schalter (30) umfasst, der betreibbar ist, um das Steuersignal (UL) zu empfangen, und zwischen einer ersten und zweiten Position bewegbar ist;
- M22i wobei die erste und zweite Schaltung in Folge davon miteinander elektrisch verbunden sind, dass die Master- und Werkzeugeinheit zusammengekoppelt sind;
- M22j wobei der Schalter (30) eine erste Position einnimmt, wenn die Master- und Werkzeugeinheit voneinander entkoppelt sind, so dass das Steuersignal (UL) zum Koppler (22) gelenkt wird;
- M22k wobei der Schalter (30) eine zweite Position ansprechend darauf einnimmt,  
dass die Master- und Werkzeugeinheit zusammengekoppelt sind;
- M22l und wobei, wenn der Schalter (30) die zweite Position einnimmt, das Steuersignal (UL) nur zum Koppler (22) und zu einem Eingang des Controllers (21) gelenkt wird, wenn die Kontakte (60, 62) elektrisch miteinander verbunden sind.

Der Patentanspruch 26 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung mit hinzugefügter Gliederungsnummerierung lautet (Änderungen gegenüber Patentanspruch 28 in der erteilten Fassung durch Unterstreichen und Durchstreichen kenntlich gemacht):

- M26a Verfahren zum Steuern der Entkopplung eines Roboterwerkzeugwechslers
- M26b mit einer Mastereinheit (20), Werkzeugeinheit (50), Koppler (22), einen Controller (21) in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem, und mindestens zwei Kontakten (60, 62), die auf der Werkzeugeinheit (50) angeordnet sind, umfassend:
- M26c Erfassen, wenn die Werkzeugeinheit (50) von der Mastereinheit (20) entkoppelt ist, und Ermöglichen, dass der Koppler (22) betätigt wird, so dass der Koppler (22) von einer gekoppelten Position zu einer entkoppelten Position bewegt werden kann,
- M26d ansprechend auf ein Steuersignal (UL), das an einem Ausgang (26) des Controllers (21) erzeugt wird und das zum Koppler (22) geroutet wird, wenn die Mastereinheit (20) nicht an die Werkzeugeinheit (50) gekoppelt ist;~~und~~
- M26e Erfassen, wenn die Werkzeugeinheit (50) mit der Mastereinheit (20) gekoppelt ist, und Ermöglichen, dass sich der Koppler (22) nur von der gekoppelten Position zur entkoppelten Position bewegt, wenn die Kontakte (60, 62) elektrisch miteinander verbunden sind;und
- M26f Empfangen des Steuersignals (UL) an einem Eingang des Controllers (21), wenn die Werkzeugeinheit (50) mit der Mastereinheit (20) gekoppelt ist, und die Kontakte (60, 62) elektrisch miteinander verbunden sind.

Bezüglich der jeweiligen abhängigen Patentansprüche sowie den weiteren Einzelheiten des Vorbringens wird auf die Akten verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig, erweist sich aber als unbegründet.

### A.

1. Die Erfindung betrifft allgemein das Gebiet von Robotik und speziell eine Sicherheitsverriegelung, die auf der Werkzeugseite eines Roboterwerkzeugwechslers vorgesehen ist (Streitpatentschrift Abs. 0001).

In der Beschreibung der Streitpatentschrift (im Folgenden als SPS abgekürzt) ist beschrieben, dass es in vielen Roboterherstellungsanwendungen kostensparend sei, einen verhältnismäßig generischen Roboter zu verwenden, um die verschiedensten Aufgaben zu bewerkstelligen. Z. B. könne in einer Kraftfahrzeugherstellung ein Roboter verwendet werden, um Metallteile während eines Fertigungslaufs zu schneiden, schleifen oder sonst zu formen, und die verschiedensten Punktschweißaufgaben auszuführen. Unterschiedliche Schweißwerkzeuggeometrien könnten vorteilhafterweise an einen speziellen Roboter angekuppelt werden, um Schweißaufgaben an unterschiedlichen Stellen oder in unterschiedlichen Orientierungen auszuführen. In diesen Anwendungen werde ein Werkzeugwechsler verwendet, um unterschiedliche Werkzeuge an den Roboter anzukuppeln. Eine Hälfte des Werkzeugwechslers, der als die Mastereinheit bezeichnet werde, sei dauernd am Roboterarm befestigt. Die andere Hälfte, die als die Werkzeugeinheit bezeichnet werde, sei an jedem Werkzeug befestigt, das der Roboter verwenden könne. Wenn der Roboterarm die Mastereinheit benachbart zur Werkzeugeinheit, die mit einem gewünschten Werkzeug verbunden sei, positioniere, werde ein Koppler betätigt, der die Mastereinheit und Werkzeugeinheit mechanisch zusammenkopple, wodurch das Werkzeug am Ende des Roboterarms befestigt werde. Versorgungsmittel, wie z. B. elektrischer Strom, Luftdruck, Hydraulikfluid, Kühlwasser, elektronische oder optische Datensignale und dergleichen, könnten

durch den Roboterwechsler von der Mastereinheit zur Werkzeuginheit über passende Anschlüsse, Ventilverbindungen, elektrische Verbinder und dergleichen transportiert werden, wobei die Versorgungsmittel für das ausgewählte Werkzeug verfügbar gemacht würden (SPS Abs. 0003).

Sicherheit sei in jeglicher industriellen Roboteranwendung von höchster Wichtigkeit. Um einen möglichen Schaden oder Beschädigung am Werkzeug zu verhindern, sei es unumgänglich, dass ein Werkzeug nicht von einem Roboterarm entfernt werde, an dem es gekoppelt sei, bis der Roboterarm das Werkzeug in einem Werkzeuggestell oder eine ähnliche Aufnahme positioniert habe. Der Koppler eines Werkzeugwechslers, d. h. der Mechanismus, der Mastereinheit und Werkzeuginheiten selektiv kopple und entkopple, könne eine elektromechanische, hydraulische, pneumatische oder ähnliche Konstruktion umfassen (SPS Abs. 0004).

Die Steuerung des Kopplers während eines Betriebs werde sorgfältig überwacht, wobei eine Robotersteuersoftware typischerweise unzählige Kontrollen ausführe, wie z. B. Abfragen von Sensoren, Abschalten von Versorgungsmitteln, Entfernen von beaufschlagter Energie vom Werkzeug und dergleichen, bevor ein Entkopplungsbefehl an den Werkzeugwechsler ausgegeben werde (SPS Abs. 0005).

Ein Beispiel für eine solche Sicherheitsverriegelung, die im Stand der Technik bekannt sei, umfasse ein physisches Unterbrechen der Verbindung, die die Entkopplungsschaltung auf Befehl durch den Controller mit Energie beaufschlage, und ein Bringen der Leerlaufschaltung zu Außenkontakten auf dem Werkzeugwechsler. Diese Kontakte könnten dann mit einem Schalter, der auf dem Äußeren der Werkzeuginheit oder dem Werkzeug selbst angeordnet sei, in einer solchen Position und auf eine solche Weise verbunden werden, dass die Schaltkontakte durch das Werkzeuggestell geschlossen würden, wenn das Werkzeug in das Werkzeuggestell platziert und sicher getragen werde. Dies schließe die Schaltung, wobei ermöglicht werde, dass das durch den Controller erzeugte Entkopplungssignal durch den geschlossenen Schalter hindurchtrete und den Koppler erreiche, wobei die Master-

und Werkzeuginheit entkoppelt würden und das Werkzeug vom Roboterarm entfernt werde. Wenn sich das Werkzeug in einer beliebigen anderen Position befinde, als sicher in seinem Werkzeuggestell verstaut zu sein, blieben die Schaltkontakte offen, und jegliches durch den Controller erzeugtes Entkopplungssignal könne den Koppler nicht erreichen, um den Entkopplungsbetrieb zu bewerkstelligen (SPS Abs. 0007).

In der Streitpatentanschrift ist angegeben, dass Ausführungen nach dem Stand der Technik diese Schaltkontakte auf dem Äußeren der Mastereinheit anordnen würden. In der Praxis habe man gefunden, dass dies eine unzulängliche Lösung sei. Z. B. habe es sich als schwierig erwiesen, einen Schalter auf der Mastereinheit, die mit den verschiedensten Werkzeugen betreibbar sei, zu konstruieren und auszuführen, was auf die unterschiedlichen Geometrien, die jedes Werkzeug darbiere, zurückzuführen sei. Es sei entdeckt worden, dass in vielen Anwendungen Angestellte einfach einen Kurzschlussverbinder mit den Kontakten verbinden würden, wodurch der Sicherheitsvorteil der Verriegelung vereitelt werde (SPS Abs. 0008).

Da jede Werkzeuginheit typischerweise dauernd an einem speziellen Werkzeug angebracht sei, könne ein Schalter, der an die Geometrie des Werkzeugs angepasst sei, leicht konstruiert und an die Werkzeuginheit oder an das Werkzeug selbst angebracht werden. Jedoch führe eine solche Verlagerung ein Problem ein: Wenn die Master- und Werkzeuginheit entkoppelt würden, befinde sich die Standardeinstellungsposition des Kopplers in der gekoppelten Position. Der Koppler müsse sich zur entkoppelten Position bewegen, um imstande zu sein, die Mastereinheit mit einer Werkzeuginheit zu koppeln. Noch sei die Schaltung zur Betätigung des Kopplers unterbrochen, und ungeachtet der Position des werkzeugmontierten Schalters könne die Schaltung nicht geschlossen werden, bis die Master- und Werkzeuginheit miteinander gekuppelt würden und die Versorgungsmittelkontakte die Schaltung vom Controller in die Mastereinheit durch den auf dem Werkzeug montierten Schalter zurück zum Koppler in der Mastereinheit schließen würden (SPS Abs. 0009).

Die von der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, einen Roboterwerkzeugwechsler mit einer verbesserten Sicherheitsverriegelung anzugeben (SPS Abs. 0010).

Als Fachmann ist ein Diplomingenieur der Mechatronik und/oder Robotik mit Fachhochschulabschluss oder entsprechendem akademischen Grad mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Roboterwerkzeugwechslern anzusehen.

2. Einige Merkmale der im Streitpatent vorgeschlagenen Lösungen bedürfen der Erläuterung.

Der Patentanspruch 1 stellt auf einen Roboterwerkzeugwechsler (Merkmal M1a) mit einer Mastereinheit (Merkmal M1b) und einer Werkzeugeinheit (Merkmal M1c) ab, die über einen selektiv bewegbaren Koppler zusammengekoppelt werden können (Merkmal M1d).

Im Streitpatent (vgl. Abs. 0016, 0017, Figur 1) ist hierzu beschrieben, dass der Roboterwerkzeugwechsler eine Standardschnittstelle zum physischen Koppeln eines Roboterarms mit einem Roboterwerkzeug bereitstelle, wobei der Werkzeugwechsler die am Roboterarm festgelegte Mastereinheit mit der, das Werkzeug tragenden Werkzeugeinheit kople. Zum selektiven Koppeln und Entkoppeln können dabei vorstehende Teile des Kopplers in entsprechende Aufnahmen der anzukoppelnden Einheit ausgefahren werden. Der Koppler kann entweder an der Master- oder an der Werkzeugeinheit ausgebildet sein.

Anspruchsgemäß soll der Koppler über eine elektrische Schaltung betätigt (Merkmal M1e) werden. Die elektrische Schaltung umfasst einen Controller in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem, der ein elektrisches Steuersignal an einem Ausgang des Controllers erzeugt (Merkmal M1f).

Unter einem Controller einer elektrischen Schaltung versteht der Fachmann ein elektrisches Steuergerät zur Steuerung und Regelung von Maschinen und Anlagen sowie von technischen Prozessen, wobei der Controller hierzu über Ein- und Ausgänge für elektrische Steuersignale verfügt. Der anspruchsgemäße Controller kommuniziert mit einer übergeordneten Robotersteuerung, er steht also mit dieser im Signalaustausch. Im Streitpatent (vgl. Abs. 0020) sind als Beispiele für einen Controller ein DeviceNet-Controller oder ein Controller mit einer unterschiedlichen Standard-Busschnittstelle und einem Mikroprozessor mit dazugehöriger Schaltung genannt.

An einem Ausgang erzeugt der Controller ein elektrisches Steuersignal zum Entartieren des Kopplers. Stehen zwei elektrische Kontakte elektrisch leitend miteinander in Kontakt (vgl. Figur 1), kann das Steuersignal den Koppler erreichen (Merkmal M1h) und dieser in eine entkoppelte Position bewegt werden (Merkmal M1g), wenn die Werkzeuginheit mit Werkzeug in einem Werkzeuggestell platziert und die elektrische Schaltung dabei geschlossen ist (vgl. Abs. 0022).

Ein erster Schalter der elektrischen Schaltung ermöglicht, dass der Koppler die entkoppelte Position ansonsten nur einnimmt, wenn Master- und Werkzeuginheit getrennt sind (Merkmal M1i). Somit kann der Koppler vor dem Koppeln von Master- und Werkzeuginheit in die hierfür notwendige entkoppelte Position bewegt werden (vgl. Abs. 0025, Figur 2).

Sind Master- und Werkzeuginheit zusammengekoppelt und befindet sich das Werkzeug im Werkzeuggestell, ist also die elektrische Schaltung zwischen Controller und Koppler geschlossen, so ermöglicht der Schalter auch, dass das Steuersignal zu einem Eingang des Controllers zurückgeführt wird (Merkmal M1j).

Im Streitpatent ist hierzu beschrieben (vgl. Abs. 0027), dass über das somit bereitgestellte Rückkopplungssignal auch im Vergleich mit weiteren Sensorsignalen der Betrieb des Schalters verifiziert werden könne.

Mit diesem für die Auslegung der Merkmale des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 herangezogenen Verständnis sind auch die Merkmale der Gegenstände der ebenfalls auf Roboterwerkzeugwechsler gerichteten Patentansprüche 14 und 22 auszulegen, so dass es bezüglich dieser Patentansprüche keiner weiteren Ausführungen zur Auslegung bedarf.

Der auf ein Verfahren zum sicheren Entkoppeln einer Werkzeuginheit von einer Mastereinheit gerichtete Patentanspruch 11 beinhaltet weitere Merkmale dahingehend, dass erfasst werden soll, ob das mit der Werkzeuginheit verbundene Werkzeug in dem Werkzeuggestell angeordnet ist (Merkmal M11d) und ob die Mastereinheit und die Werkzeuginheit zusammengekoppelt sind (Merkmal M11e). Unter dem geforderten „Erfassen“ ist zu verstehen, dass die definierten Positionen der Bauteile bzw. Baugruppen relativ zueinander detektiert und ein entsprechendes Signal vom Controller erfasst werden kann. Im Streitpatent ist hierzu angegeben, dass Mittel in Form von zusätzlichen Kontakten 64, 66 i. V. m. einem Schalterstatusanzeiger 71 (vgl. Abs. 0028, Figur 3) und in Form eines Näherungssensors 28 (vgl. Abs. 0027, Patentanspruch 27) vorgesehen sein können. Die Auslegung des Merkmals M11e ist auch für die Auslegung der Merkmale M26c und M26e des auf ein Verfahren zum Steuern der Entkoppelung eines Roboterwerkzeugwechslers gerichteten Patentanspruchs 26 zu übertragen. Die übrigen Merkmale der Gegenstände der Patentansprüche 11 und 26 sind mit dem zum Patentanspruch 1 beschriebenen Verständnis auszulegen.

## **B.**

1. Das Patentbegehren in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung ist zulässig.

Die Merkmale der erteilten Patentansprüche gehen auf die gemäß Art. 19 PCT geänderten Patentansprüche vom 9. September 2005 zurück, wobei die im erteilten

Anspruch 11 des Weiteren vorgenommene Änderung (vgl. „... voneinander entfernt und entkoppelt...“) aus der ebenfalls am 9. September 2005 eingereichten Figur 2 hervorgeht. Die Zulässigkeit der verglichen mit den ebenfalls am 9. September 2005 eingereichten ursprünglichen deutschsprachigen Patentansprüchen gemäß Art. 19 PCT geänderten Patentansprüche ist unstrittig gegeben.

Die gegenüber der erteilten in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung im Hinblick auf einen Controller und dessen Funktionen in die unabhängigen Patentansprüche aufgenommenen Merkmale M1f, M11c, M14g, M22e, M26b und M26d sind in der deutschsprachigen Übersetzung der internationalen Anmeldung, hier auf Seite 9, Zeile 11 bis 22 i. V. m. dem Patentanspruch 23 sowie in der Streitpatentschrift im Abs. 0020 i. V. m. dem erteilten Patentanspruch 23 offenbart.

Das nunmehr über die Merkmale M1j, M14k, M22l und M26f der Gegenstände nach den unabhängigen Patentansprüchen 1, 14, 22 und 26 in der geltenden Fassung geforderte „Routen“ des Steuerungssignals zum Eingang des Controllers ist in der deutschsprachigen Übersetzung auf Seite 13 in den Zeile 16 bis 28 i. V. m. dem Patentanspruch 25 sowie in der Streitpatentschrift in den Abs. 0026, 0027 i. V. m. dem erteilten Patentanspruch 25 beschrieben.

Über die Merkmale M1h, M11f, M14i, M14j und M26d der Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1, 11, 14 und 26 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung sind gegenüber der erteilten Fassung zusätzliche Funktionen und Wirkungen für das Steuersignal gefordert, die so in der deutschsprachigen Übersetzung auf der Seite 9, hier in Zeile 26 bis 30 und der Seite 12, Zeile 20 bis 32 aber auch in den Abs. 0020 und 0025 der Streitpatentschrift angegeben sind.

Die Merkmale M14e, M14f, M14g, M14h, M14i und M14j des Gegenstandes nach Patentanspruch 14 in der verteidigten Fassung stellen auf eine elektrische Ausgestaltung der ersten und zweiten Schaltung ab. Im Merkmal M14j des Gegenstandes gemäß Patentanspruch 14 ist darüber hinaus die Bewegung des Kopplers zwischen

der gekoppelten und entkoppelten Position gegenüber der erteilten Fassung beschränkt (vgl. „...nur...“). Diese enger gefassten Merkmale sind in der deutschsprachigen Übersetzung auf der Seite 6, hier in den Zeilen 21 bis 29 und im Patentanspruch 1 sowie im Abs. 0015 der Streitpatentschrift und im erteilten Patentanspruch 1 offenbart.

Die jeweiligen abhängigen Patentansprüche gehen auf die ursprünglichen deutschsprachigen Patentansprüche bzw. die erteilten abhängigen Patentansprüche zurück, wobei die erteilten Patentansprüche 19 und 25 gestrichen wurden.

Bei den übrigen, gegenüber den erteilten Patentansprüchen vorgenommenen Änderungen in der geltenden Fassung handelt es sich um zulässige Anpassungen rein redaktioneller Art.

Die Beschreibung in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung wurde gegenüber den am 9. September 2005 eingereichten deutschsprachigen Unterlagen in üblicher Weise an die Patentansprüche in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung angepasst sowie der Stand der Technik angegeben.

Die Zulässigkeit des Streitpatents in der verteidigten Fassung wurde im Übrigen von der Beschwerdeführerin nicht angezweifelt; die Ausführbarkeit der schutzbeanspruchten Gegenstände wurde nicht bemängelt.

2. Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung sind patentfähig.

2.1 Die eigenständigen Gegenstände der Patentansprüche 1, 11, 14, 22 und 26 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung sind neu (§§ 1, 3 PatG).

Im Hinblick auf den Roboterwerkzeugwechsler gemäß Patentanspruch 1 offenbart die Druckschrift E1 i. V. m. ihrer englischsprachigen Übersetzung E7 (vgl. hier den

Patentanspruch 1, Abs. 0009) einen Roboterwerkzeugwechsler (automatic tool changer, robot) mit einer Mastereinheit (first unit 1) und einer Werkzeugeinheit (second unit 2 mit tool unit U) (Merkmale M1a bis M1c).

Ein Koppler umfasst einen von einer pneumatischen Kolben-Zylindereinheit (cylinder 3) betätigten Verriegelungsmechanismus (locking parts 5), der zwischen einer gekoppelten (vgl. E7, Abs. 0020, 0021, Sequenz 2), E1, Figur 7) und entkoppelten Position (vgl. E7, Abs. 0019, Sequenz 1), E1, Figur 5), selektiv bewegbar und betreibbar ist, um die Master- und Werkzeugeinheit durch Bewegen des Kopplers zu der gekoppelten Position zusammenzukoppeln (vgl. E7, Abs. 0021, E1, Figur 6) (Merkmal M1d). Hierzu lehrt die Druckschrift E1 (vgl. E7, Abs. 0019), mittels eines schaltbaren Magnetventils (solenoid valve SB) entweder einen Entarretierungseingang (disconnection port 30) der Kolben-Zylindereinheit 3 über einen Druckluftpfad A (passage A) oder einen Verbindungseingang (connection port 30) über einen Druckluftpfad B (passage B) mit Druckluft zu beaufschlagen. Zur Umschaltung wird das Magnetventil von einem übergeordneten Robotersteuersystem (vgl. E7, Abs. 0018, controller of the robot) entsprechend angesteuert.

Der Koppler wird demnach über eine pneumatische und nicht, wie anspruchsgemäß gefordert, über eine elektrische Schaltung betätigt (Teilmerkmal M1e fehlt).

Die Beschwerdeführerin hat schriftsätzlich in ihrer Beschwerdebegründung vom 27. Juli 2017 (vgl. Kapitel III. Seiten 6 und 7 sowie Kapitel IV. Seite 9) und in der mündlichen Verhandlung vorgetragen, dass das in der Druckschrift E1 beschriebene Magnetventil SB einen Kontroller im Sinne des Streitpatents ausbilde, da von ihm ein pneumatisches Signal an seinem Ausgang bereit gestellt und auch ein pneumatisches Signal an einem Eingang als Rückführsignal erfasst werden könne. Insbesondere wirke das Magnetventil bereits als Kontroller, da es ein externes Signal von dem Robotersteuersystem empfangen und in ein internes Signal zur Betätigung des ventileigenen Schaltmechanismus umwandeln.

Dieser Auffassung kann aus folgenden Gründen nicht gefolgt werden: Sicherlich mögen aus dem Stand der Technik auch Kontroller bekannt sein, die pneumatische Signale zur Steuerung und Regelung von Maschinen und Anlagen bereitstellen und empfangen können. Das aus der Druckschrift E1 bekannt gewordenen Magnetventil ist aber nicht als ein solcher pneumatischer Kontroller ausgebildet. Der Druckschrift E1 sind keinerlei Hinweise dahingehend zu entnehmen, dass das Magnetventil neben der von dem Robotersteuersystem initiierten Umschaltfunktion zur Bereitstellung von Druckluft in einer der Leitungen A und B auch eigene Steuerfunktionen eines Kontrollers ausführen könnte. Auch lehrt die Druckschrift E1 an keiner Stelle, dass die Druckluft neben der Funktion als Betriebsmittel für den Koppler auch eine signalübertragende Funktion erfüllen soll. Aber selbst wenn man in der Druckbeaufschlagung einer Leitung das Bereitstellen eines pneumatischen Signals an einem Ausgang des Magnetventils erkennen wollte, so wäre ein solches pneumatisches Signal entgegen dem diesbezüglichen Vorbringen der Beschwerdeführerin (vgl. Beschwerdebeurteilung vom 27. Juli 2017, Seite 7, letzter Absatz) physisch nicht gleichbedeutend mit bzw. äquivalent zu dem anspruchsgemäß geforderten elektrischen Signal. Des Weiteren ist das Magnetventil aufgrund des bloßen Anschlusses einer Entlüftungsleitung noch nicht dazu ausgebildet, ein pneumatisches Signal zu erfassen und auszuwerten. Darüber hinaus wird das Magnetventil lediglich von dem Robotersteuersystem angesteuert; zu einer Kommunikation, wie es das Merkmal M1f des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 fordert und wie es bei einem Kontroller üblich ist, zu einem gegenseitigen Signalaustausch mit dem Robotersteuersystem, ist das Magnetventil nicht ausgebildet. Ein dem Roboterwerkzeugwechsler zugeordneter Kontroller, der in Kommunikation mit einem Robotersteuersystem steht und ein elektrisches Steuersignal an seinem Ausgang erzeugt, ist demnach, anders als von der Beschwerdeführerin vertreten, in der Druckschrift E1 nicht offenbart (Merkmal M1f fehlt).

In dieser Druckschrift ist ferner angegeben, dass zwei pneumatische Kontakte (vgl. E7, Abs. 0014, couplers C1, C2, E1, Figur 5) der Werkzeugeinheit zugeordnet sind. Diese Kontakte sind betreibbar, damit der Koppler die entkoppelte Position (vgl. E7,

Abs. 0022) einnimmt, wenn die Kontakte pneumatisch miteinander verbunden sind (vgl. E1, Figuren 5, 6). Demnach fehlt das Teilmerkmal M1g einer elektrischen Verbindung zwischen den Kontakten. Zum Einnehmen der entkoppelten Position wird die Druckluft als Betriebsmittel und nicht als Steuersignal von dem Magnetventil SB über die Kontakte C1, C2 zu dem Entarretierungseingang 30 des Kopplers 3 geroutet (Teilmerkmal M1h fehlt).

Die Druckschrift E1 offenbart einen anspruchsgemäßen ersten Schalter in Form eines pneumatischen Schaltventils (directional control valve 7), der betreibbar ist, um zu ermöglichen, dass der Koppler die entkoppelte Position ansonsten nur einnimmt, wenn die Mastereinheit von der Werkzeuginheit entkoppelt ist (vgl. E7, Abs. 0019, E1, Figur 5) (Merkmal M1i). Es wird in dieser Druckschrift auch gelehrt, dass bei Zusammenkopplung von Master- und Werkzeuginheit und Anordnung des Werkzeugs in einem Werkzeuggestell (table D) der Schalter 7 betreibbar ist, um Druckluft von dem Magnetventil zu dem Entarretierungseingang des Kopplers über den Druckluftpfad A und einen Bypass a (vgl. E7, Abs. 0021, E1, Figur 6) zu routen. Über den Verbindungseingang 31 und den Druckluftpfad B wird dann die in der Kolben-Zylindereinheit verdrängte Luft zum bzw. über das Magnetventil entlüftet. Bei diesem Entlüftungsvorgang bleibt der erste Schalter 7 entgegen der anspruchsgemäßen Definition funktionslos. Darüber hinaus ist weder zu einer signalübertragenden Funktion der Druckluft noch zu einer entsprechenden Erfassung an einem Eingang des Magnetventils in der Druckschrift E1 etwas offenbart (Merkmal M1j fehlt).

Demnach fehlen in der Druckschrift E1 die eine elektrische Ausgestaltung einer Schaltung sowie ein Steuersignal betreffendes Teilmerkmal M1e, M1g und M1h sowie die auf einen Kontroller und ein Routen des Steuersignals zum Kontroller mittels des Schalters gerichteten vollständigen Merkmale M1f und M1j des Gegenstandes nach Patentanspruch 1.

Bezüglich des Verfahrens nach Patentanspruch 11 ist in der Druckschrift E1 nichts zu einer verfahrenstechnischen Einbindung eines dem Roboterwerkzeugwechsel zugeordneten Controllers und zu einem elektrischen Steuersignal offenbart (Merkmal M11c und Teilmerkmal M11f fehlen). Auch ein Erfassen im Sinne eines Detektierens der Positionierung des Werkzeugs in dem Werkzeuggestell sowie eines Koppelungszustandes von Master- und Werkzeugeinheit ist in der Druckschrift E1 nicht beschrieben (Merkmale M11d und M11e fehlen).

Die Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung die Meinung vertreten, über die Arbeitsweise der in der Druckschrift E1 offenbarten Pneumatik-Ventile 6, 7 (control valves 6, 7) sei eine Überprüfung („Nachchecken“) der Position bzw. des Kopplungszustands und demnach ein Erfassen im Sinne des Streitpatents offenbart. Allerdings ist in diesem Zusammenhang in der Druckschrift E1 lediglich angegeben, dass die Ventile 6 und 7 (control valves 6, 7) ihren Schaltzustand abhängig von der jeweiligen Position der Bauteile bzw. Baugruppen relativ zueinander verändern und sich in Folge dessen abgewandelte Druckluftführungen innerhalb der pneumatischen Schaltung einstellen. Es findet also nur ein reiner Schaltvorgang ohne eine signaltechnische Rückmeldung bspw. an das Robotersteuersystem statt. Positionen oder Koppelungszustände im Sinne des Streitpatents sind hiermit nicht erfassbar.

Im Hinblick auf den Gegenstand nach Patentanspruch 14 fehlen in der Druckschrift E1 die eine elektrische Schaltung bzw. die Wirkung eines elektrischen Steuersignals beanspruchenden Teilmerkmale M14e, M14f, M14h, M14i und M14j sowie das auf einen Controller und das elektrische Steuersignal gerichtete vollständige Merkmal M14g und das ein Routen des Steuersignals zu einem Controller betreffende vollständige Merkmal M14k.

Mit Verweis auf die obigen Ausführungen zu den Patentansprüchen 1 und 14 offenbart die Druckschrift E1 weder die Teilmerkmale M22f, M22g, M22h, M22i und M22j (Schaltungen zur Übertragung eines elektrischen Steuersignals) noch die vollstän-

digen Merkmale M22e und M22l (Kontroller und Routen des Steuersignals zum Kontroller) des Gegenstandes nach Patentanspruch 22.

Bezüglich des Gegenstandes nach Patentanspruch 26 finden sich in der Druckschrift E1 keine Hinweise auf eine verfahrenstechnische Einbindung eines dem Roboterwerkzeugwechsler zugeordneten Kontrollers (Teilmerkmal M26b fehlt) sowie auf ein von diesem erzeugtes (Teilmerkmal M26d fehlt) und wieder empfangenes Steuersignal (Merkmal M26f fehlt). Auch ein anspruchsgemäßes Erfassen eines entkoppelten und eines gekoppelten Zustandes von Werkzeug- und Mastereinheit wird in dieser Druckschrift ebenso wenig wie eine elektrische Ausgestaltung der Kontakte C1, C2 (Teilmerkmale M26c, M26e, M26f) gelehrt.

Die übrigen Druckschriften liegen weiter ab und haben hinsichtlich der Neuheit der schutzbeanspruchten Gegenstände im Beschwerdeverfahren keine Rolle gespielt, wobei die Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung die Neuheit des Streitpatents und hier insbesondere des Gegenstandes nach Patentanspruch 11 auch nicht mehr in Frage gestellt hat.

2.2 Die Gegenstände der eigenständigen Patentansprüche 1, 11, 14, 22 und 26 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung sind unbestritten gewerblich anwendbar und beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§§ 1, 4 PatG).

Als Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit eignet sich hier unstrittig die Druckschrift E1.

Die von der Beschwerdeführerin schriftsätzlich (vgl. Beschwerdebegründung vom 27. Juli 2017, Kapitel IV.) und in der mündlichen Verhandlung vorgetragene Bedenken, dass es den schutzbeanspruchten Gegenständen in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung an erfinderischer Tätigkeit mangle, erweisen sich als unbegründet.

Der aus der Druckschrift E1 i. V. m. ihrer englischsprachigen Übersetzung E7 bekannt gewordene Roboterwerkzeugwechsler ist pneumatisch betrieben und umfasst somit eine rein pneumatische Schaltung zur Betätigung des Kopplers.

Selbst wenn man zugunsten der Beschwerdeführerin unterstellt, dass dem Fachmann elektromechanische, hydraulische und pneumatische Konstruktionen für Roboterwerkzeugwechsler bekannt wären (vgl. Beschwerdebeurteilung vom 27. Juli 2017, Seite 10, zweiter Absatz) und demnach eine Umwandlung der aus der Druckschrift E1 bekannten pneumatischen Schaltung in eine elektrische Schaltung für den Fachmann eine naheliegende Routinemaßnahme darstellen könnte, bei der der Fachmann auch davon ausgeht, dass pneumatische und elektrische Schaltungen und deren Signale völlig analog aufgebaut sein können (vgl. Beschwerdebeurteilung vom 27. Juli 2017, Seite 7, letzter Absatz), so ist dem Fachmann ausgehend von der Druckschrift E1 im Rahmen einer solchen Maßnahme dennoch keiner der schutzbeanspruchten Gegenstände nahegelegt.

Nach der Argumentation der Beschwerdeführerin würde der Fachmann die in der Druckschrift E1 offenbarte pneumatische Schaltung in naheliegender Weise und im Rahmen einer rein handwerklichen Maßnahme in eine völlig analog aufgebaute äquivalente elektrische Schaltung überführen (Merkmal M1e). Als Nachweis für bereits im Stand der Technik beschriebene elektrische Roboterwerkzeugwechsler hat die Beschwerdeführerin pauschal auf die Druckschrift E6 verwiesen. Insoweit kann dem Vorbringen der Beschwerdeführerin seitens des Senats noch gefolgt werden.

Nach Ansicht des Senats ist es dann im Zuge des fachmännischen Handelns naheliegend, die pneumatischen druckbetätigten Ventile 6 und 7 durch elektrische Druckschalter zu ersetzen. An die Stelle der pneumatischen Kolben- Zylindereinheit 3 tritt ein elektrischer Aktuator, und die pneumatischen Kontakte C1, C2 werden durch elektrische ersetzt (Merkmal M1g). Mittels des Magnetventils lassen sich in der pneumatischen Schaltung wahlweise die beiden Drucklufteingänge 30, 31 der Kolben-Zylindereinheit mit Druckluft beaufschlagen. Ein Aktuator des Kopplers in der elektrischen Schaltung benötigt demgegenüber nur einen einzigen Eingang, so

dass das Magnetventil bzw. ein dessen Umschaltfunktion erfüllender bspw. elektrischer Schalter in der elektrischen Schaltung entfielen. Die vom Robotersteuersystem zum Magnetventil führende Signalleitung lässt sich dann zur Einspeisung des elektrischen Steuersignals in die nunmehr elektrische Schaltung direkt an der Mastereinheit anschließen. Über die elektrische Schaltung kann das elektrische Steuerungssignal dann auch im entkoppelten Zustand von Master- und Werkzeugeinheit direkt zum Koppler aber auch im gekoppelten Zustand von Master- und Werkzeugeinheit bei gleichzeitiger Positionierung der Werkzeugeinheit im Werkzeuggestell über die Schalter 7 und 6 zum Koppler geroutet werden (Merkmal M1h). Im Rahmen einer Umwandlung der aus der Druckschrift E1 bekannt gewordenen pneumatischen Schaltung in eine völlig analog aufgebaute elektrische Schaltung wären dem Fachmann neben den bereits aus der Druckschrift E1 bekannten Merkmalen M1a bis M1d und M1i demnach auch die Merkmale M1e, M1g und M1h des Roboterwerkzeugwechslers nach Patentanspruch 1 nahegelegt.

Dies gilt aber nicht für einen anspruchsgemäß dem Roboterwerkzeugwechsler zugeordneten Controller (Merkmal M1f) und insbesondere nicht für eine Ausgestaltung des Schalters 7 zum Zurückrouten des Steuersignals vom Koppler zu einem solchen Controller (Merkmal M1j).

Wie bereits zur Neuheit (vgl. obige Ausführungen im Abschnitt II.B. Kapitel 2.1) ausgeführt, ist in dem in der Druckschrift E1 beschriebenen Magnetventil kein pneumatisches Äquivalent zu einem Controller zu sehen. Somit sind auch keine Gründe erkennbar und auch nicht vorgetragen worden, aus denen heraus der Fachmann bei einer Umwandlung der in der Druckschrift E1 angegebenen pneumatischen Schaltung in eine elektrische Schaltung bei damit verbundenem Entfall des Magnetventils ohne Weiteres neben dem externen Robotersteuersystem einen dem Roboterwerkzeugwechsler zugeordneten separaten Controller vorsehen sollte (Merkmal M1f).

Aber selbst wenn man unterstellte, dass dem Fachmann bei der Überführung der pneumatischen in eine elektrische Schaltung auch das Vorsehen eines anspruchsgemäßen Kontrollers an dem Werkzeugwechsler allein schon unter Hinzuziehung seines Fachwissens als reine handwerkliche und im Fachgebiet übliche Maßnahme nahegelegt sein könnte, so würde der Fachmann dennoch keine Rückführung des Steuersignals zum Eingang des Controllers mittels des Schalters 7 vorsehen (Merkmal M1j).

Die Beschwerdeführerin hat die Auffassung vertreten (vgl. Beschwerdebegründung vom 27. Juli 2017, Seite 10, Einführung zum Abschnitt „E1 und Fachwissen“), dass es für den Fachmann eine reine Routinemaßnahme sei, die zur Entlüftung der Kolben-Zylindereinheit zum Magnetventil zurückgeführte Luft als pneumatisches Rückführ-Signal zu verwenden und entsprechend am Magnetventil zu erfassen. Bei der Umwandlung der pneumatischen in eine elektrische Schaltung sei dann auch das Zurückrouten des Steuersignals vom Koppler zum Controller und somit die Ausgestaltung eines sogenannten Feed-Back-Signals eine dem Fachmann bestens geläufige Routinemaßnahme (Merkmal M1j). Als Beleg für das diesbezügliche Wissen des Fachmanns verweist die Beschwerdeführerin auf die Druckschriften E2 bis E5 (vgl. Beschwerdebegründung vom 27. Juli 2017, Seiten 10 bis 13).

Das Dokument E2 (vgl. Seite F24) lehrt, zusätzliche Drucksensoren an einer pneumatischen Kolben-Zylindereinheit vorzusehen, um das Hubende des Zylinderkolbens zu erfassen. Diese Drucksensoren können auch ein pneumatisches Ausgangssignal erzeugen. Da das aus der Druckschrift E1 bekannt gewordenen Magnetventil SB überhaupt keinen Eingang für ein solches pneumatisches Signal umfasst, ist nicht erkennbar, warum der Fachmann ein Ausgangssignal eines solchen Drucksensors zum Magnetventil routen sollte. Selbst wenn der Fachmann im Rahmen der Überführung der pneumatischen Schaltung gemäß Druckschrift E1 in eine elektrische Schaltung ein Ausgangssignal eines der Überwachung eines elektrischen Aktuators dienenden Sensors zu einem Controller leiten würde, so wäre doch dieses vom Sensor erzeugte Signal verschieden von dem

anspruchsgemäßen am Ausgang des Kontrollers erzeugten Entarretierungssignals. Ein solches Routen eines Sensorsignals zum Controller ließe sich nicht auf das Routen des Steuersignals gemäß Merkmal M1j des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 lesen.

Das Dokument E3 (vgl. Seite 2) beschreibt ein Doppel-Ventil mit Druckschaltern. Bei Fehlfunktion des Ventils werden nicht übereinstimmende elektrische Signale von zwei Druckschaltern direkt an einen Controller gesendet. Zu einem Routen eines an einem Ausgang des Kontrollers erzeugten Steuersignals zurück zu einem Eingang des Kontrollers kommt es dabei nicht (Merkmal M1j fehlt).

Bei dem in dem Dokument E4 beschriebenen „Back-Pressure-Sensing“ (vgl. Seite 3) wird, ähnlich wie vom Dokument E2 gelehrt, mittels Druckerfassung die Position eines Kolbens im Zylinder ermittelt. Auch dieses Positionssignal entspricht nicht einem am Ausgang eines Kontrollers erzeugten Steuersignal, so dass auch dieses Dokument keine Hinweise auf ein anspruchsgemäßes Routen gemäß Merkmal M1j des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 liefern kann.

Aus der Druckschrift E5 ist ein Regelkreis für ein Ventil 30 bekannt (vgl. Spalte 3, Zeilen 51 bis 67, Figur 1). Ein Differenzbildner (error generator 22) berechnet die Differenz zwischen der Soll-Position und der über einen Positionssensor 32 ermittelten Ist-Position des Ventils. Das an den Differenzbildner vom Positionssensor übertragene Signal ist aber nicht das von einem Controller 44 über den Differenzbildner an das Ventil übertragene Signal, und kann, ähnlich wie bei den aus den Dokumenten E2 bis E4 vorgeschlagenen Schaltungen, nicht vom Ausgang zum Eingang des Kontrollers zurück-geroutet werden.

Im Stand der Technik findet sich somit entgegen dem Vortrag der Beschwerdeführerin kein Hinweis auf eine anspruchsgemäße Ausgestaltung der elektrischen Schaltung (Merkmal M1j). Wenn der Fachmann, wie von der Beschwerdeführerin vertreten, von einem völlig analogen Aufbau von pneumatischer und elektrischer

Schaltungen ausgehen muss, ist auch nicht erkennbar, warum der Fachmann dann bei der Überführung eines pneumatischen in ein hierzu absolut äquivalentes elektrisches Schaltsystem, zusätzlich allein gestützt auf sein Fachwissen, ein Zurückrouten des am Ausgang eines Controllers erzeugten Entarretierungssignal zum Eingang des Controllers ausbilden und hierbei insbesondere einen zum pneumatischen Ventilschalter 7 (vgl. E1, Figur 5) äquivalenten elektrischen Schalter verwenden sollte.

Ausgehend vom Roboterwerkzeugwechsler nach der Druckschrift E1 gelangt der Fachmann demnach nicht in naheliegender Weise bei der Überführung der dort offenbarten pneumatischen Schaltung in eine elektrische Schaltung zu einem Roboterwerkzeugwechsler mit den Merkmalen M1f und M1j des Gegenstandes nach Patentanspruch 1.

Übertragen auf die ebenfalls Roboterwerkzeugwechsler betreffenden Patentansprüche 14 und 22 bedeutet dies, dass die Merkmale M14g, M14k, M22e sowie M22l der Gegenstände dieser Patentansprüche ebenfalls nicht nahe liegen.

Bei den auf ein Verfahren zum sicheren Entkoppeln einer Werkzeugeinheit von einer Mastereinheit bzw. ein Verfahren zum Steuern der Entkoppelung eines Roboterwerkzeugwechslers gerichteten Patentansprüchen 11 und 26 gelangt der Fachmann ausgehend von dem in der Druckschrift E1 offenbarten Verfahren unter Heranziehung der obigen Ausführungen zum Patentanspruch 1 auch nicht ohne weiteres zu den jeweils eine verfahrenstechnische Einbindung eines dem Werkzeugwechsler zugeordneten Controllers betreffenden Merkmalen M11c bzw. Teilmerkmalen M26b und M26d der schutzbeanspruchten Gegenstände. Beim Verfahren nach Patentanspruch 26 fehlt darüber hinaus das auf das Routen des Steuersignals vom Koppler zum Controller gerichtete Merkmal M26f. Gründe aus denen heraus der Fachmann zudem noch anspruchsgemäße Erfassungsschritte (Merkmale M11d, M11d und M26c, M26e) ausbilden sollte, sind ebenfalls erkennbar nicht gegeben und auch nicht vorgetragen worden.

Die Gesamtbetrachtung des Standes der Technik ergibt somit, dass die über die Patentansprüche 1, 11, 14, 22 und 26 in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung vorgeschlagenen Lösungen nicht nahe lagen.

2.3 Die jeweils nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 10, 12 und 13, 15 bis 21, 23 bis 25 sowie 27 betreffen zweckmäßige und nicht selbstverständliche Weiterbildungen der Gegenstände nach den unabhängigen Patentansprüchen in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung.

### C.

Der Tenor in der mit Gründen versehenen Fassung des angefochtenen Beschlusses war vom erkennenden Senat gemäß § 95 Abs. 1 PatG dahingehend zu berichtigen, dass die zu der Beschreibung gemachte Angabe „Beschreibung: Seiten 1 – 17, in der erteilten Fassung“ durch die Angabe „Beschreibung: Seiten 3/14, 3a und 7/14, in der in der Anhörung am 28. Juni 2016 überreichten Fassung, im Übrigen gemäß Patentschrift“ zu ersetzen war. Gemäß der Niederschrift über die am 28. Juni 2016 durchgeführte Anhörung lautete der hier maßgebliche Tenor der Entscheidung, die im Anschluss an die Anhörung der Patentabteilung verkündet worden war, dass das Patent mit den Unterlagen gemäß Hilfsantrag 2 beschränkt aufrechterhalten wird. Dieser Hilfsantrag 2 war auf eine beschränkte Aufrechterhaltung des Patents im Wege einer Neufassung der Patentansprüche und einer entsprechenden Anpassung der Beschreibung gerichtet. Hierbei hatte die Patentinhaberin in der Anhörung vom 28. Juni 2016 eigens die geänderten Beschreibungsseiten 3/14, 3a und 7/14 vorgelegt. Im Gegensatz hierzu steht der Tenor in der mit Gründen versehenen Fassung des angefochtenen Beschlusses, mit dem fälschlicherweise zum Ausdruck gebracht wird, das Patent wäre ohne eine Änderung der Beschreibung beschränkt aufrechterhalten worden. Damit handelt es sich um eine offenbare Unrichtigkeit im Sinne von § 95 Abs. 1 PatG, die - auch um Missverständnissen vorzubeugen - zu korrigieren war. Liegt ein Berichtigungstatbestand

vor, so kann auch das Bundespatentgericht als Rechtsmittelinstanz die Berichtigung vornehmen (vgl. BGH NJW-RR 2006, 1628, 1630; BGHZ 133, 184, 191; BGH, Beschluss vom 29. April 2019 – X ZB 5/17 –, vgl. unter juris<sup>®</sup>, Rz. 9). Wird die Entscheidung der Vorinstanz - wie im vorliegenden Fall - bestätigt, so ist davon auszugehen, dass das Rechtsmittelgericht sogar verpflichtet ist, die Berichtigung vorzunehmen (vgl. BFH, Urt. v. 20.05.2010 - Az. VI R 12/08, unter Nr. 5).

### III.

#### **Rechtsmittelbelehrung**

Dieser Beschluss kann mit der Rechtsbeschwerde nur dann angefochten werden, wenn einer der in § 100 Absatz 3 PatG aufgeführten Mängel des Verfahrens gerügt wird. Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Höchst

Eisenrauch

Dr. Fritze

Gruber

Pr