
Mit TRIZ zur Erfindung

Thomas Heinz Meitinger · Oliver Mayer ·
Philipp Gasteiger

Mit TRIZ zur Erfindung

Schnell und systematisch zur technischen
Lösung

Thomas Heinz Meitinger
Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbH
München, Deutschland

Oliver Mayer
Bayern Innovativ GmbH
Nürnberg, Deutschland

Philipp Gasteiger
STI-Consulting GmbH
München, Deutschland

ISBN 978-3-662-67107-8 ISBN 978-3-662-67108-5 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-67108-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2023

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Markus Braun

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Die Unternehmen stehen in einem zunehmend härter werdenden Wettbewerb, der nur von denjenigen Unternehmen bestanden wird, die auf allen Ebenen ihre innovativen Kräfte mobilisieren. Dieses Erfordernis der Innovationstätigkeit stellt viele Mitarbeiter vor erhebliche Nöte. Aus eigener Erfahrung als Patentanwalt, der mit Erfindern aus der Industrie zusammenarbeitet, ist mir die Belastung der Techniker und Entwicklungsingenieure bekannt. Dieses Buch wurde für diejenigen geschrieben, die nach Unterstützung suchen, um ihre Innovationsfähigkeit zu beflügeln. Eine Möglichkeit hierzu ist TRIZ, das einen systematischen Ansatz zur Lösung technischer Probleme bietet.

Es gibt bereits eine Vielzahl an sehr guten Büchern, die sich der TRIZ-Methode widmen. Es ist nicht die Aufgabe des vorliegenden Buchs ein weiteres Werk zur Verfügung zu stellen, das die komplette Systematik von TRIZ vorstellt. Dieses Buch soll vielmehr eine praktische Anleitung zur schnellen Lösung technischer Probleme bieten. Es wird dem Leser dennoch die komplette TRIZ-Welt vorgestellt. Allerdings sind die beiden Kap. 7 und 8, die sich der praktischen Ideenfindung widmen, die umfangreichsten Kapitel. In diesen Kap. 7 und 8 werden die Lösungsmöglichkeiten anhand TRIZ mit vielen Beispielen konkreter Patente und Gebrauchsmuster vorgestellt.

Ich möchte meinen Co-Autoren, Herrn Professor Dr. Mayer und Herrn Gasteiger, herzlich für ihren Beitrag zum Gelingen dieses Buchs danken. Herr Professor Mayer hat die beiden Kap. 4 und 5 und Herr Gasteiger hat das Kap. 9 geschrieben. Die restlichen Kap. 1 bis 3, 6 bis 8, 10 und 11 stammen aus meiner Feder.

München
im Mai 2022

Patentanwalt Dr. Thomas Heinz Meitinger

Gesetze

EPÜ Europäisches Patentübereinkommen in der Fassung der Revisionsakte vom 29. November 2000 und des Beschlusses des Verwaltungsrats vom 28. Juni 2001 zur Annahme der Neufassung des Europäischen Patentübereinkommens (ABl. EPA, Sonderausgaben Nr. 4/2001, Seiten 56 ff.; Nr. 1/2003, Seiten 3 ff.; Nr. 1/2007, Seiten 1–88) und der Ausführungsordnung in der Fassung des Beschlusses des Verwaltungsrats vom 7. Dezember 2006 (ABl. EPA, Sonderausgabe Nr. 1/2007, Seiten 89 ff.), später geändert durch die Beschlüsse des Verwaltungsrats vom 6. März 2008 (ABl. EPA 2008, 124), vom 21. Oktober 2008 (ABl. EPA 2008, 513), vom 25. März 2009 (ABl. EPA 2009, 296 und 299), vom 27. Oktober 2009 (ABl. EPA 2009, 582), vom 28. Oktober 2009 (ABl. EPA 2009, 585), vom 26. Oktober 2010 (ABl. EPA 2010, 568, 634 und 637), vom 27. Juni 2012 (ABl. EPA 2012, 442), vom 16. Oktober 2013 (ABl. EPA 2013, 501 und 503), vom 13. Dezember 2013 (ABl. EPA 2014, A3 und A4), vom 15. Oktober 2014 (ABl. EPA 2015, A17), vom 14. Oktober 2015 (ABl. EPA 2015, A82 und A83), vom 30. Juni 2016 (ABl. EPA 2016, A100), vom 14. Dezember 2016 (ABl. EPA 2016, A102), vom 28. Juni 2017 (ABl. EPA 2017, A55), vom 29. Juni 2017 (ABl. EPA 2017, A56), vom 13. Dezember 2017 (ABl. EPA 2018, A2), vom 28. Juni 2018 (ABl. EPA 2018, A57), vom 28. März 2019 (ABl. EPA 2019, A31), vom 12. Dezember 2019 (ABl. EPA 2020, A5) und vom 27. März 2020 (ABl. EPA 2020, A36).

Gebrauchsmustergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. August 1986 (BGBl. I S. 1455), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2541) geändert worden ist.

Gebrauchsmusterverordnung vom 11. Mai 2004 (BGBl. I S. 890), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 12. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2446) geändert worden ist.

Patentgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 1980 (BGBl. 1981 I S. 1), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 8. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3546) geändert worden ist.

Patentkostengesetz vom 13. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3656), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2357) geändert worden ist.

Patentverordnung vom 1. September 2003 (BGBl. I S. 1702), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2446) geändert worden ist.

PCT Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens unterzeichnet in Washington am 19. Juni 1970, geändert am 28. September 1979, am 3. Februar 1984 und am 3. Oktober 2001.

PVÜ Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums vom 20. März 1883, revidiert in BRÜSSEL am 14. Dezember 1900, in WASHINGTON am 2. Juni 1911, im HAAG am 6. November 1925, in LONDON am 2. Juni 193, in LISSABON am 31. Oktober 1958 und in STOCKHOLM am 14. Juli 1967 und geändert am 2. Oktober 1979.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Was ist TRIZ?	2
1.2	Widerspruch als technische Aufgabe	2
1.3	Funktionsmodell	3
1.4	Ideale Maschine	3
1.5	Innovationscheckliste	4
1.6	Physikalische Effekte	6
1.7	Innovative Grundprinzipien	6
1.8	Stoff-Feld-Analyse/WEPOL-Analyse	6
1.9	Structurized Inventive Thinking	6
1.10	MZK-Operatoren	7
1.11	Zwerge-Methode	7
1.12	9-Felder-Denken	8
1.13	Widerspruchsmatrix	8
1.14	Antizipierende Fehler-Erkennung	9
2	Grundlagen des Patentrechts	13
2.1	Was ist eine Erfindung nach dem Patentgesetz?	13
2.2	Neuheit	13
2.3	Erfinderische Tätigkeit	14
2.4	Priorität	14
2.5	Wirkungen eines Patents	14
2.6	Gebrauchsmuster oder Patent?	15
2.7	Varianten von Patenten	16
2.7.1	Pioniererfindung	17
2.7.2	Abhängiges Patent	17
2.7.3	Umgehungslösung	17
2.8	Online-Zugriff auf Patentschriften	18

3	Recherche nach Patentdokumenten	23
3.1	Datenbank DEPATISnet des Deutschen Patent- und Markenamts	23
3.2	Espacenet des Europäischen Patentamts EPA	24
3.3	Patentscope des Internationalen Patentamts WIPO	25
3.4	Google Patents	25
4	Patentumgehung mit TRIZ	29
4.1	Patentgrundlage	29
4.2	Patentstrategie	30
4.3	Patentumgehung	30
4.4	Vereinfachter Algorithmus zur Patentumgehung	31
4.5	Patenthistorie	31
4.6	Zusammenfassung der Theorie der Patentumgehung	32
4.7	Umsetzungsbeispiel	32
5	Aufgabenstellung	39
5.1	Kurze Beschreibung des Problems	40
5.2	Ressourcen, Restriktionen, Grenzen	43
6	Widersprüche als Ausgangspunkt einer Lösung	45
6.1	Widerspruchsanalyse	45
6.2	Widerspruchssparameter	46
7	Physikalische Effekte	49
7.1	Temperatur messen	49
7.2	Temperatur erniedrigen	50
7.3	Temperatur erhöhen	52
7.4	Ort eines Objekts bestimmen	54
7.5	Bewegen eines festen Objekts	58
7.6	Bewegen eines Fluids	59
7.7	Aerosole bewegen	61
7.8	Herstellen einer Mischung	62
7.9	Entmischen	64
7.10	Fixieren eines Objekts	68
7.11	Einwirken einer Kraft	71
7.12	Reibungsänderung	73
7.13	Brechen eines Objekts	73
7.14	Speichern mechanischer oder elektrischer Energie	74
7.15	Übertragen von Energie	75
7.16	Räumliche Abmessungen bestimmen	78
7.17	Räumliche Abmessungen ändern	78
7.18	Oberflächeneigenschaften bestimmen	81
7.19	Oberflächeneigenschaften ändern	81

7.20	Bestimmen des Volumens	83
7.21	Ändern des Volumens	84
7.22	Ermitteln elektrischer und magnetischer Felder	84
7.23	Ermitteln von Strahlung	84
7.24	Erzeugen elektromagnetischer Strahlung	86
7.25	Erzeugen und Steuern von Licht	86
8	Grundlegende Innovationsprinzipien	89
8.1	Zerlegen bzw. Segmentieren	89
8.2	Trennen	92
8.3	Schaffen optimaler Bedingungen bzw. anpassen der örtlichen Qualität	96
8.4	Asymmetrie	98
8.5	Vereinigung zur Synergie	99
8.6	Mehrzwecknutzung	100
8.7	Verschachtelung bzw. Kaskadierung	104
8.8	Gegengewicht, Gegenmasse bzw. Gegenkraft durch aerodynamische, hydrodynamische, magnetische oder Federkräfte	106
8.9	Vorspannung bzw. vorgezogener entgegengerichteter Effekt	109
8.10	Vorbereitung eines eintretenden Ereignisses	112
8.11	Vorbeugen	114
8.12	Kürzester Weg	116
8.13	Umkehrung	117
8.14	Kugelform	119
8.15	Optimale Bedingungen durch Anpassung	121
8.16	Nicht komplette Lösung	126
8.17	Wechsel der Dimension	127
8.18	Anpassen der Umgebung des Objekts	133
8.19	Statt einer konstanten eine intervallartige oder periodische Arbeitsweise	135
8.20	Kontinuierlicher nützlicher Prozess	137
8.21	Beschleunigung	139
8.22	Aus einem Nachteil zum Vorteil	141
8.23	Rückkopplung bzw. Schädliches durch Schädliches neutralisieren	146
8.24	Das Unzulässige zulassen oder einen zusätzlichen Schritt zulassen ...	147
8.25	Selbststeuerung bzw. Selbstbedienung	150
8.26	Abbildungen, Modelle und Kopien nutzen	153
8.27	Langlebigkeit durch Kurzlebigkeit ersetzen	156
8.28	Wechsel zu einer höheren Form; Ersetzen eines mechanischen Verfahrens	158
8.29	Pneumatische und hydraulische Effekte	161
8.30	Elastizität, Dicke oder Durchmesser ändern	166

8.31	Magnetische Kräfte nutzen	168
8.32	Ändern der Farbe oder Nutzen von Transparenz	171
8.33	Gleichartigkeit der Werkstoffe	172
8.34	Nicht benötigte Teile entfernen	174
8.35	Ändern der physikalisch-technischen Struktur	175
9	Structurized Inventive Thinking	185
9.1	Subtraktion – weniger ist mehr	190
9.2	Multiplikation – Same same, but different!	192
9.3	Vereinigung – Use, what you have!	193
9.4	Division – divide et impera	194
9.5	Abhängigkeiten – alles ist relativ	195
9.6	Anwendung in der Praxis	197
9.7	Wo kann ich das nutzen?	198
10	Wege zur Idealität	199
10.1	Unnötige Funktionen eliminieren	200
10.2	Funktionen werden durch alternative physikalische Effekte erzeugt ...	200
10.3	Teile mehrfach nutzen	200
10.4	Selbsttätigkeitspotenziale	200
11	Stoff-Feld-Modell	203

Über die Autoren



Patentanwalt Dr. Thomas Heinz Meitinger ist deutscher und europäischer Patentanwalt. Er ist der Managing Partner der Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbB. Die Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbB ist eine mittelständische Patentanwaltskanzlei in München. Nach einem Studium der Elektrotechnik in Karlsruhe arbeitete er zunächst als Entwicklungsingenieur. Spätere Stationen waren Tätigkeiten als Produktionsleiter und technischer Leiter in mittelständischen Unternehmen. Dr. Meitinger veröffentlicht regelmäßig wissenschaftliche Artikel, schreibt Fachbücher zum gewerblichen Rechtsschutz und hält Vorträge zu Themen des Patent-, Marken- und Designrechts. Dr. Meitinger ist Dipl.-Ing. (Univ.) und Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH). Außerdem führt er folgende Mastertitel: LL.M., LL.M., MBA, MBA, M.A. und M.Sc.

Aus der Feder von Herrn Dr. Meitinger stammen die Kap. 1 bis 3, 6 bis 8, 10 und 11 dieses Buches.



Prof. Oliver Mayer ist Leiter des Bereichs Energie bei der Bayern Innovativ GmbH in Nürnberg. Prof. Mayer hat sein Studium an der Technischen Universität München (TUM) abgeschlossen. Er promovierte an der Universität der Bundeswehr in Deutschland zum Dr.-Ing. über solare Wasserförderung. Nachdem er zwei Jahre lang als Berater für solare Wasseraufbereitung in mehreren Entwicklungsländern gearbeitet hatte, trat er in die Firma KMW ein und verantwortete die Systemlogistik. 2004 wechselte Prof. Mayer zur neu eröffneten General Electric-Forschungseinrichtung für Europa in München. Er war verantwortlich für dezentrale, hybride Energieerzeugung sowie Innovationsmethodik und Qualitätsmanagement. Seit 2007 beschäftigt sich Prof. Mayer mit TRIZ.

Heute ist er einer von zwei TRIZ-Master in Deutschland. 2019 wechselte er zur Bayern Innovativ GmbH und leitete dort den Cluster Energietechnik. Seit 2020 ist er für den Gesamtbereich Energie zuständig. o.mayer@bayern-innovativ.de

Aus der Feder von Herrn Professor Dr. Mayer stammen die Kap. 4 und 5 dieses Buches.



Dipl.-Ing. Philipp Gasteiger ist Unternehmensberater, Produkt-, Prozess- und Innovationsspezialist in München und hat vielschichtige Erfahrung in unterschiedlichsten Branchen und Methoden sammeln können. Er war zuvor Facilitator bei einer Innovationsberatung aus Israel und leitete eigene Start-Ups im IT- und Online-Bereich. Damals lernte er die SIT-Methode kennen, die er über die Jahre in knapp einhundert Workshops und Trainings weiterentwickelte. Neben seiner Erfahrung in Strategie- und Innovationsmanagement ist er auch mit Methoden wie Lean Six Sigma, Scrum, Lean Start-Up, TRIZ und Design Thinking bestens vertraut.

Herr Gasteiger stammt aus München und studierte dort an der Technischen Universität Bauingenieurwesen mit Fokus auf Verkehrs- und Stadtplanung. Über vernetzte Verkehrssteuerungsprojekte lernte er als technikbegeisterter Ingenieur schon früh die Möglichkeiten des Internets und der Digitalisierung kennen. So gründete er 1999, noch während seines Studiums, sein erstes Online-Start-Up mit Projekten rund um regionale Online-Portale, E-Commerce und Preisvergleich und entwickelte daraus erfolgreiche Unternehmen. Seine Erfahrungen als Gründer und Organisationsentwickler sind heute Teil seiner Sicht auf Innovationsprozesse und die Grundlage seiner agilen Vorgehensweisen.

Aus der Feder von Herrn Philipp Gasteiger stammt das Kap. 9 dieses Buches.

Abkürzungen

BGH	Bundesgerichtshof
BPatG	Bundespatentgericht
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt
EPA	Europäisches Patentamt
EPÜ	Europäisches Patentübereinkommen
PCT	Patent Cooperation Treaty
WIPO	World Intellectual Property Organization

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Grundkonzept von TRIZ	2
Abb. 1.2	Beispiel eines Funktionsmodells	3
Abb. 1.3	Funktionsmodell eines Automobils	8
Abb. 2.1	Einstiegsmaske DPMA	19
Abb. 2.2	Einstiegsmaske DEPATISnet	20
Abb. 2.3	Basisrecherche	21
Abb. 3.1	DEPATISnet	24
Abb. 3.2	Espacenet Smart Search	25
Abb. 3.3	Espacenet erweiterte Suche	26
Abb. 3.4	Patentscope	26
Abb. 3.5	Google Patents	27
Abb. 4.1	Leistung einer Windturbine	33
Abb. 4.2	RAM-jet Engine für Notfallstromversorgung eines Flugzeugs (© Emt147 [CC BY-SA 2.5 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/)])	34
Abb. 4.3	Funktionsanalyse des Patentes (Source: GE-GRC Munich, ETS)	37
Abb. 4.4	Funktionsanalyse des Patentes mit getrimmten Komponenten (Source: GE-GRC Munich, ETS)	38
Abb. 5.1	System, Prozess, Funktion und Problem	40
Abb. 7.1	Fig. 4 der DE112018003232B4	50
Abb. 7.2	Fig. 1 der DE602004001444T2	51
Abb. 7.3	Fig. 1 der DE102020205183A1	51
Abb. 7.4	Fig. 1A, 1B, 1C und 1D der DE112010001217T5	53
Abb. 7.5	Fig. 1 der US2540036	54
Abb. 7.6	Fig. 1 und 2 der US363320	55
Abb. 7.7	Fig. 1 bis 5A der US4064428	56
Abb. 7.8	Fig. 1, 2 und 3 der DE129974	57
Abb. 7.9	Fig. 1 der DE202013103234U1	58
Abb. 7.10	Fig. 1 und 2 der DE911056	59

Abb. 7.11	Fig. 1 und 2 der US293545	60
Abb. 7.12	Venturi-Effekt	61
Abb. 7.13	Weissenberg-Effekt	61
Abb. 7.14	Fig. der DE102019122981A1	63
Abb. 7.15	Fig. 2 der DE102012019020A1	64
Abb. 7.16	Fig. 5 der DE10394232T5	65
Abb. 7.17	Fig. 7 der DE10394232T5	65
Abb. 7.18	Fig. 1 und 2 der DE12509A	66
Abb. 7.19	Abb. 1 und 2 der DE505824	67
Abb. 7.20	Fig. der DE403001	68
Abb. 7.21	Fig. der DE487180	69
Abb. 7.22	Fig. der DE415459	70
Abb. 7.23	Fig. der US1102653	71
Abb. 7.24	Fig. 3 der DE69900433T2	72
Abb. 7.25	Fig. der DE417978	73
Abb. 7.26	Fig. der US514169	75
Abb. 7.27	Fig. 1 der DE1250A	76
Abb. 7.28	Fig. 1 der DE112014005267T5	76
Abb. 7.29	Fig. 1 der DE328543A	77
Abb. 7.30	Fig. 1 der DE2629641	78
Abb. 7.31	Fig. 1 der DE202020106297U1	79
Abb. 7.32	Fig. 1 bis 5 der DE1273719A	80
Abb. 7.33	Moiré-Effekt	81
Abb. 7.34	Fig. 3 der DE202017100914U1	82
Abb. 7.35	Kapazitiver Abstandssensor	83
Abb. 7.36	Fig. 2 der DE202007018014U1	83
Abb. 7.37	Fig. 1 und 2 der DE4008141A1	85
Abb. 7.38	Fig. 1 der DE1789046B	85
Abb. 7.39	Fig. 4 der EP2817856B1	86
Abb. 7.40	Fig. der DE1051400A	87
Abb. 7.41	Fig. 1 der DE2629641	87
Abb. 7.42	Fig. 1 und 2 der DE2445369C2	88
Abb. 8.1	Innovationsprinzip „Segmentieren“	90
Abb. 8.2	Fig. 1 der US20210331749A1	91
Abb. 8.3	Fig. 2 der US20200201042A1	92
Abb. 8.4	Fig. 18 der US20150271307A1	93
Abb. 8.5	Fig. 1 der US2967393	94
Abb. 8.6	Vergleich der Dampfmaschinen von Newcomen und Watt	95
Abb. 8.7	Fig. 1 der US451384	96
Abb. 8.8	Fig. 1 der DE202020102801U1	97
Abb. 8.9	Fig. 20 der DE102019105738A1	98

Abb. 8.10	Fig. der DE262913	98
Abb. 8.11	Bifokalbrille von Benjamin Franklin	99
Abb. 8.12	Schweizer Taschenmesser	101
Abb. 8.13	Fig. 2 der DE102011110312B4	102
Abb. 8.14	Mehrfachnutzung eines Rohrs	102
Abb. 8.15	Fig. 1 der US415072	103
Abb. 8.16	Fig. 1 der DE202019004288U1	103
Abb. 8.17	Fig. 1 der EP2894509	104
Abb. 8.18	Beispiel einer Verschachtelung	105
Abb. 8.19	Abb. 4 der DE455933	106
Abb. 8.20	Transrapid	107
Abb. 8.21	Treibscheibenförderung	108
Abb. 8.22	Fig. 6 der DE102013221350A1	109
Abb. 8.23	Fig. 3 der DE1247893B	110
Abb. 8.24	Fig. 3 der DE102014210057A1	110
Abb. 8.25	Abb. 1 und 2 der DE755324A	111
Abb. 8.26	Fliehkraftregler	111
Abb. 8.27	Hauptanspruch der AT51097B	111
Abb. 8.28	Fig. 1 und 2 der US465588	112
Abb. 8.29	Fig. 1 der EP171576	113
Abb. 8.30	Fig. 2 der DE60118523T2	114
Abb. 8.31	Fig. 1 und 2 der DE896312	115
Abb. 8.32	Fig. 1A der US10833379B2	116
Abb. 8.33	Fig. 1 der US2390636	117
Abb. 8.34	Fig. 1 und 7 der US637526	118
Abb. 8.35	Fig. 2 der US5655909	119
Abb. 8.36	Fig. 2 der DE19531522C2	120
Abb. 8.37	Fig. 1 der US3541541	121
Abb. 8.38	Abb. 1 und 2 der DE508286	122
Abb. 8.39	Automatisches Dimmen der Beleuchtung	122
Abb. 8.40	Fig. 1 der DE3738007A1	123
Abb. 8.41	Fig. der US435995A	124
Abb. 8.42	Fig. 1 der EP1600597A2	125
Abb. 8.43	Fig. 3 der DE102004062998B4	125
Abb. 8.44	Fig. 3 der US10035548B2	126
Abb. 8.45	Klappbarer Transportkarren	128
Abb. 8.46	Bild 2 der DE202006009613U1	128
Abb. 8.47	Fig. 1 der US5363594	129
Abb. 8.48	Fig. 11 der US5363594	130
Abb. 8.49	Fig. 1 der DE202004005763U1	130
Abb. 8.50	Fig. 18 der DE202004005763U1	131

Abb. 8.51	Fig. 2 der EP154667	132
Abb. 8.52	Fig. 2 der EP3793023A1	133
Abb. 8.53	Fig. 1 der US 223898 der Glühbirne von Thomas Alva Edison	134
Abb. 8.54	Gekapselter Hochspannungsschalter	135
Abb. 8.55	Abb. 2 der DE1922364U	136
Abb. 8.56	Fig. 2 der EP2140977B1	137
Abb. 8.57	Fig. 3 der DE10219693A1	138
Abb. 8.58	Fig. 6, 7, 8 und 9 der EP264673A1	138
Abb. 8.59	Fig. der EP49339A1	140
Abb. 8.60	Fig. 1 der US984254	141
Abb. 8.61	Fig. 4 der US984254	141
Abb. 8.62	Fig. 1, 2, 3, 4 und 5 der US1773080A	142
Abb. 8.63	Fig. 1 der DE102017107912A1	143
Abb. 8.64	Patentschrift GB185401072A	144
Abb. 8.65	Fig. 1 der DE10254608A1	144
Abb. 8.66	Fig. 1 der EP593999A1	145
Abb. 8.67	Fig. 2 der DE204630	146
Abb. 8.68	Auslöschung durch gegensinnige Überlagerung	147
Abb. 8.69	Fig. 2 der EP2103378A1	148
Abb. 8.70	Abb. 3 und 4 der DEP31254DAZ	149
Abb. 8.71	Abb. 5 und 6 der DE1097117	150
Abb. 8.72	Fig. der DE4431085C1	150
Abb. 8.73	Newcomen-Dampfmaschine erster Zustand	151
Abb. 8.74	Newcomen-Dampfmaschine zweiter Zustand	152
Abb. 8.75	Abb. 5 und 6 der DE1097117	153
Abb. 8.76	Fig. der EP76928	154
Abb. 8.77	Fig. 1 der US2099857A	155
Abb. 8.78	Fig. 1 der DE1489148A	155
Abb. 8.79	Fig. 1 der EP572787A1	156
Abb. 8.80	Patentschrift DE81094	157
Abb. 8.81	Fig. 6 der DE2300345A1	158
Abb. 8.82	Fig. 1, 2, 3 und 4 der US408712A	159
Abb. 8.83	Fig. 1, 2, 3 und 4 der US 375962A	160
Abb. 8.84	Fig. 2 der EP1216A1	160
Abb. 8.85	Fig. der US233692	162
Abb. 8.86	Fig. 1, 2, 3 und 4 der US3495679	163
Abb. 8.87	Fig. 15 bis 23 der US3142599	164
Abb. 8.88	Fig. 1 bis 5 der EP2057916	165
Abb. 8.89	Fig. 5 der US3780621A	166
Abb. 8.90	Fig. der DE1944646	167
Abb. 8.91	Fig. 3 bis 8 der US2906143A	168

Abb. 8.92	Fig. 9 bis 12 der US2906143A	169
Abb. 8.93	Fig. der US132A	170
Abb. 8.94	Fig. 1 der DE29510983U1	171
Abb. 8.95	Fig. 2 und 3 der EP1189094A1	172
Abb. 8.96	Fig. 1 der DE102006049633A1	173
Abb. 8.97	Fig. der DE1496474A	174
Abb. 8.98	Abb. 1 und 2 der DE570511A	176
Abb. 8.99	Fig. 7 der US174465A	177
Abb. 8.100	Fig. 1 und 7 der US372786	178
Abb. 8.101	Fig. 1, 3 und 4 der US1505592A	179
Abb. 8.102	Fig. 2 der DE1986141U	180
Abb. 8.103	Fig. 1, 2 und 3 der EP45007A1	181
Abb. 8.104	Fig. 1 und 2 der DE6907975U	182
Abb. 8.105	Fig. der DE1770275U	183
Abb. 11.1	Prinzip des Elektromotors	204
Abb. 11.2	Darstellung eines Stoff-Feld-Modells	204
Abb. 11.3	Stoff-Feld-Modell für das Wirken der Schwerkraft	205
Abb. 11.4	Stoff-Feld-Modell eines Elektromotors	205

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Widerspruchparameter	10
Tab. 2.1	Rechte des Patentinhabers	15
Tab. 2.2	Patent versus Gebrauchsmuster	16
Tab. 6.1	Widerspruchparameter	48