

Thomas Heinz Meitinger

Revolutionäre Patente

Von James Watt, Nikola Tesla bis Elon
Musk



Springer Vieweg

Revolutionäre Patente

Thomas Heinz Meitinger

Revolutionäre Patente

Von James Watt, Nikola Tesla
bis Elon Musk



Springer Vieweg

Thomas Heinz Meitinger
Meitinger & Partner Patentanwälte
PartGmbH
München, Deutschland

ISBN 978-3-662-65709-6 ISBN 978-3-662-65710-2 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-65710-2>

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 2022

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

Das Denken der Menschen hat sich in den letzten Jahrtausenden wenig verändert. Vergleicht man die philosophischen Schriften der antiken Römer oder Griechen mit den heutigen philosophischen Büchern wird man in der Klarheit der Gedanken oder der Eloquenz der Erzählweise kaum Unterschiede feststellen können. Vergleicht man jedoch die Technologien der antiken Römer mit den heutigen Technologien, erkennt man, dass auf dem technischen Gebiet gewaltige Fortschritte geschaffen wurden. Ein zeitreisender Mensch aus dem antiken Rom wird die philosophischen Bücher der Neuzeit verstehen, der heutigen Technologie wird er fassungslos gegenüberstehen.

Entscheidende technische Fortschritte sind immer mit berühmten Erfindern und Wissenschaftlern verbunden. Diese prägen ihre Zeit und das Leben der nachfolgenden Generationen. Auf wichtigen technischen Durchbrüchen werden oft industrielle Unternehmens-Imperien errichtet, die Jahrhunderte überdauern können. Dieses Buch zeigt die technischen Aufgaben, denen sich die berühmten Erfinder gegenüberstehen und wie sie diese lösten. Die weltbewegenden Erfindungen werden dadurch in ihrer Entstehung verständlich. Außerdem wird klar,

dass berühmte Erfinder und Wissenschaftler „auch nur mit Wasser kochen“.

Das Buch soll für Technik begeistern und zur wirtschaftlichen Verwertung eigener Erfindungen ermuntern. Die wirtschaftliche Verwertung beginnt zumeist mit der Anmeldung der Erfindung zum Patent. Das Leben der berühmten Erfinder steht in diesem Buch nicht im Mittelpunkt. Stattdessen werden deren Entdeckungen und Erfindungen, die der Welt eine andere Wendung gegeben haben, vorgestellt. Oft war der Auslöser einer Erfindung das Entdecken eines physikalischen Effekts, beispielsweise, dass durch einen Stromfluss in einer Spule ein Magnet entsteht (Elektromagnet und Elektromotor) oder dass ein Laserstrahl in einer Glasfaser geführt werden kann (Nachrichtenübertragung über Glasfaserleitung statt in Kupferleitung).

Die Erfinder verdienen Bewunderung. Sie haben unsere Welt verändert. Es ist aber nicht die Aufgabe des Buchs, den berühmten Erfindern ein weiteres Denkmal zu erbauen. Vielmehr soll der Leser die Erfindungen verstehen können und sich ein technisches Verständnis aufbauen können. Er wird erkennen, dass er ebenfalls einen Beitrag zur technischen Entwicklung leisten kann. Das Buch vermittelt hierzu ein grundlegendes technisches Verständnis. In jedem von uns steckt ein Ingenieur, der durch den Zauber der Technik geweckt werden kann.

Das Buch muss nicht vorne begonnen werden. Es baut nicht aufeinander auf. Allenfalls das erste Kapitel „Grundlagen des Patentrechts“ sollte zunächst gelesen werden, um die jeweils beschriebenen Patentschriften besser zu verstehen. Ansonsten kann der Leser wahllos auch innerhalb der einzelnen Kapitel lesen, sich anregen lassen und die fantastische Welt der Technik erforschen.

München
im April 2022

Patentanwalt Dr. Thomas Heinz Meitinger

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen des Patentrechts	1
1.1	Patent, Patentanmeldung und Gebrauchsmuster	2
1.2	Deutsche, europäische und internationale Patentanmeldung	3
1.3	Aufbau eines Patents	5
1.4	Ansprüche	7
2	Dampfmaschine	9
2.1	Thomas Savery: erste Dampfmaschinen- generation	9
2.2	Thomas Newcomen: zweite Dampfmaschinen- generation	11
2.3	James Watt: dritte Dampfmaschinen- generation	16
3	Verbrennungsmotoren	21
3.1	Robert Bosch: Zündkerze	21
3.2	Rudolf Diesel: Dieselmotor	24
3.3	Felix Wankel: Wankelmotor	25

4	Elektromotoren	31
4.1	Thomas Davenport: Elektromotor	31
4.2	Nikola Tesla: Induktionsmotor	35
5	Fahrrad	37
5.1	Ernest Monnington Bowden: Bowdenzug	37
5.2	Walter Russel Mortimer: Innenbacken- Trommelbremse	39
5.3	Engelbert Zaschka: Klappfahrrad	41
6	Automobil	43
6.1	Charles Nelson Goodyear: Vulkanisieren von Gummi	43
6.2	August Wilhelm Maybach: Automobil und Motorrad	44
6.3	Mary Anderson: Scheibenwischenanlage	53
6.4	Emil Nacke: Innenbackenbremse	54
6.5	Otto Schulze: Tachometer	56
6.6	Louis Renault: Stoßdämpfer	58
6.7	Béla Barényi: Insassensicherheit	59
6.8	Walter Linderer: Airbag	63
6.9	Nils Ivar Bohlin: Dreipunkt-Sicherheitsgurt	66
6.10	Carlton Cole Magee: Parkuhr	67
6.11	Otmar Pilsak: Navigationsgerät	70
6.12	Anton van Zanten: Elektronische Stabilitätskontrolle (ESP)	74
6.13	Ernst Dickmanns: Autonomes Fahren	75
6.14	Werner von Siemens: Straßenbahn	79
7	Elektrotechnik	83
7.1	Werner von Siemens: dynamoelektrisches Prinzip	83
7.2	Nikola Tesla: Erdbebenmaschine	85
7.3	William Bradford Shockley: bipolarer Transistor	88
7.4	Sidney Darlington: Darlington-Schaltung	93
7.5	Oskar Heil: Feldeffekttransistor	96

7.6	Karl D. Swartzel Jr.: Operationsverstärker	98
7.7	Robert Noyce: monolithischer, integrierter Schaltkreis	102
7.8	Siegfried Schulte: Totmannschalter	103
7.9	Erwin Otto Marx: Marx-Generator	106
8	Informationstechnik	109
8.1	Konrad Zuse: Computer	109
8.2	Hermann Hollerith: Lochkarten	113
8.3	Valdemar Poulsen: Tonbandgerät	116
8.4	Fritz Pfeumer: Magnetband für Tonbandgerät	118
8.5	Jürgen Dethloff und Helmut Gröttrup: Chipkarte	119
8.6	Dov Moran: USB-Stick	120
9	Nachrichtenübertragung	123
9.1	Alexander Graham Bell: Telefon	123
9.2	Nikola Tesla: drahtlose Energieübertragung	126
9.3	Manfred Börner: Glasfaser	128
9.4	Rudolf Hell: Faxgerät	130
9.5	Robert Adler: Fernsehfernbedienung	132
10	Kameratechnik	135
10.1	Anatol Marco Josepho: Fotokabine	135
10.2	George Elwood Smith: Charge Coupled Device	137
10.3	Steven J. Sasson: Digitalkamera	141
11	Film	145
11.1	Auguste und Louis Lumière: Aufnahme- und Abspielgerät	145
11.2	August Musger: Zeitlupe	148
12	Batterietechnik	153
12.1	Carl Gassner: Trockenbatterie	153
12.2	Elon Musk: Batterie ohne Lasche	154

13	Messtechnik	161
13.1	Alexander Behm: Echolot	161
13.2	Arthur Claude Ruge: Dehnmessstreifen	164
14	Uhren	169
14.1	John Harwood: Automatikuhr	169
14.2	Warren Alvin Marrison: Quarzuhr	170
15	Medizin	173
15.1	Heinrich Burger: Röntgengerät	173
15.2	Heinrich Dräger: Beatmungsgerät	175
15.3	Robert Koffler Jarvik: künstliches Herz	177
15.4	Elon Musk: Gehirn-Computer-Schnittstelle	178
16	Maschinenbau	183
16.1	Michael Joseph Owens: Glasblasmaschine	183
16.2	Reinhard und Max Mannesmann: nahtlose Stahlrohre	186
16.3	Benno Strauß: rostfreier Stahl	188
16.4	Walther Simmer: Simmerring	190
16.5	Emil Friedrich Lerp: Benzin-Kettensäge	192
17	Luftfahrt	195
17.1	Joseph und Jacques Montgolfier: Heißluftballon	195
17.2	Georg Baumgarten: Flügelluftschiff mit Lenkvorrichtung	196
17.3	Ferdinand Graf von Zeppelin: Luftfahrzeug mit Triebwerken	198
17.4	Käthe Paulus: Fallschirm	199
17.5	Engelbert Zaschka: Hubschrauber	202
17.6	Hans Joachim Pabst von Ohain: Strahltriebwerk	204
17.7	Otto Scheller: Funknavigation	205

18	Raumfahrt	209
18.1	Robert Hutchings Goddard: Rakete für bemannten Weltraumflug	209
18.2	Hermann Oberth: Weltraumrakete	210
18.3	Wernher von Braun: Rakete „Saturn V“	212
19	Beleuchtung	217
19.1	Thomas Alva Edison: Glühbirne	217
19.2	Heinrich Beck: Hochleistungsscheinwerfer	221
19.3	Edmund Germer: Leuchtstofflampe	223
19.4	Theodore Maiman: Laser	226
19.5	David Misell: Taschenlampe	232
20	Anzeigetechnik	237
20.1	James Fergason: Flüssigkristall	237
20.2	Martin Schadt: OLED und Schadt-Helfrich-Zelle	239
20.3	Roger Hugh Partridge: OLED	244
21	Mikroskopie	247
21.1	Ernst Abbe: Kondensator	247
21.2	Ernst Ruska: Elektronenmikroskop	248
21.3	Gerd Karl Binnig: Rastertunnelmikroskop	253
22	Schreibgeräte	259
22.1	Lewis Edson Waterman: Füllfederhalter	259
22.2	Slavoljub Eduard Penkala: Vorläufer des Kugelschreibers	261
22.3	László József Bíró: Kugelschreiber	263
23	Bürotechnik	267
23.1	Chester Floyd Carlson: Kopiertechnik	267
23.2	Willy Abel: Briefmarkenautomat	269

24	Gebäudetechnik	271
24.1	Elisha Graves Otis: Fahrstuhl	271
24.2	Jesse Reno: Rolltreppe	273
24.3	Carl von Linde: Kühlschranks	275
24.4	Fritz Heinrich Geburtig: Elektrisch beheizte Sauna	277
24.5	Artur Fischer: Dübel	280
24.6	Adolf Goetzberger: Fluoreszenzkollektor	280
25	Bergbau	285
25.1	Carl Friedrich Koepe: Treibscheibenförderung	285
25.2	Alfred Nobel: Dynamit	288
26	Unterhaltung	291
26.1	LaMarcus Adna Thompson: Achterbahn	291
26.2	Emil Berliner: Grammophon	292
26.3	Gustav Lilienthal: Spielzeug-Metallbaukasten	295
26.4	Frank Joseph Zamboni: Eisbearbeitungsmaschine	295
26.5	Alden W. Hanson: Schneekanone	301
27	Lebensmittel	303
27.1	Adolf Rambold: Teebeutel	303
27.2	Melitta Bentz: Kaffeefilter	306
27.3	Reinhold Burger: Thermoskanne	306
27.4	Ezra J. Warner: Dosenöffner	308
27.5	William Lyman: Dosenöffner mit Schneidrad	310
28	Hygiene	313
28.1	Jacob Schick: Rasiermaschine	313
28.2	Horst Voith: Matratzenreinigung	314

Über den Autor



Patentanwalt Dr. Thomas Heinz Meitinger ist deutscher und europäischer Patentanwalt. Er ist der Managing Partner der Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbH. Die Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbH 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

XIV Über den Autor

Rechtsschutz und hält Vorträge zu Themen des Patent-, Design- und Markenrechts. 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.

Abkürzungen

BGH	Bundesgerichtshof
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt
EPA	Europäisches Patentamt
WIPO	Weltorganisation für geistiges Eigentum (World Intellectual Property Organization)

Gesetze

EPÜ: Europäisches Patentübereinkommen vom 5. Oktober 1973 in der Fassung der Akte zur Revision von Artikel 63 EPÜ vom 17. Dezember 1991 und der Akte zur Revision des EPÜ vom 29. November 2000.

Gebrauchsmustergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. August 1986 (BGBl. I S. 1455), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1858) geändert worden ist.

Patent Cooperation Treaty (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.

Patentgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 1980 (BGBl. 1981 I S. 1), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1858) geändert worden ist.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	Dampfmaschine nach Savery: Luft wird erhitzt	11
Abb. 2.2	Dampfmaschine nach Savery: Luft kühlt sich ab	12
Abb. 2.3	Newcomen-Dampfmaschine erster Zustand	13
Abb. 2.4	Newcomen-Dampfmaschine zweiter Zustand	14
Abb. 2.5	Newcomen-Dampfmaschine: Arbeitszyklus beginnt erneut	15
Abb. 2.6	Watt-Dampfmaschine erster Zustand	18
Abb. 2.7	Watt-Dampfmaschine zweiter Zustand	18
Abb. 3.1	Prinzip einer Zündkerzenschaltung	22
Abb. 3.2	Fig. 1 der DE156117	23
Abb. 3.3	Fig. 5 der DE67207	25
Abb. 3.4	sechs Betriebszustände des Wankelmotors aus der DE952903	27
Abb. 3.5	vier Betriebszustände des Wankelmotors aus der DE952903	28
Abb. 4.1	Spule als Elektromagnet	32
Abb. 4.2	Elektromagnet als Gleichstrommotor	33
Abb. 4.3	Stromwender kurz vor Spannungsumkehr	34
Abb. 4.4	Stromwender kurz nach Spannungsumkehr	34
Abb. 4.5	Fig. 10 der US381968	36

XX **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 5.1	Figur der GB189625325	39
Abb. 5.2	Fig. 1 bis 4 der GB189714402	40
Abb. 5.3	Fig. 6 der US258793	41
Abb. 5.4	Fig. 1 und 2 der FR1019111	42
Abb. 6.1	Fig. 1 der DE28022A	45
Abb. 6.2	Fig. 1 und 2 der DE34926	46
Abb. 6.3	Motorrad von Maybach	47
Abb. 6.4	Motorschlitten von Maybach	48
Abb. 6.5	Riem- und Seilwechselgetriebe von Maybach	49
Abb. 6.6	Verbessertes Getriebe Fig. 1 und 2 der DE70577	51
Abb. 6.7	Verbessertes Getriebe Fig. 3 und 4 DE70577	52
Abb. 6.8	Kühlvorrichtung der DE70260	52
Abb. 6.9	Fig. 2 der US743801	54
Abb. 6.10	Fig. 1, 2 und 3 der GB6738	56
Abb. 6.11	Figuren der DE146134	57
Abb. 6.12	Abb. 1, 2, 3 und 5 der DE384073	60
Abb. 6.13	Fig. 1 und 2 der DE854157	61
Abb. 6.14	Fig. 3 und 4 der DE 854157	62
Abb. 6.15	Fig. 1 und 2 der DE896312	65
Abb. 6.16	Fig. 1, 2 und 3 der US3043625	67
Abb. 6.17	Fig. 1 bis 7 der US2118318	69
Abb. 6.18	Fig. 1 der DE2925656C2	70
Abb. 6.19	Fig. 2 der DE2925656C2	71
Abb. 6.20	Fig. 3 der DE3619824C2	77
Abb. 6.21	Fig. 1a der DE4420422C2	78
Abb. 6.22	Fig. 1b der DE4420422C2	79
Abb. 6.23	Fig. 2 der DE15057	80
Abb. 6.24	Fig. 3, 4 und 5 der DE15057	80
Abb. 6.25	Fig. 9 der DE 15057	81
Abb. 7.1	Generatorschaltung	84
Abb. 7.2	Figur der US514169	87
Abb. 7.3	Prinzip eines npn-Transistors	88
Abb. 7.4	Schaltungen eines Transistors	89
Abb. 7.5	Transistor als zwei Dioden	90
Abb. 7.6	Aufbau einer Diode	90
Abb. 7.7	Beschaltung einer Diode	91

Abb. 7.8	Querschnitt eines Transistors (US2666814)	92
Abb. 7.9	Darlington-Schaltung	94
Abb. 7.10	Figuren der US2663806	95
Abb. 7.11	Feldeffekttransistor ohne Gatespannung	96
Abb. 7.12	Feldeffekttransistor mit Gatespannung	97
Abb. 7.13	Figur1 der GB439457	97
Abb. 7.14	Operationsverstärker	99
Abb. 7.15	Figur der US2401779	100
Abb. 7.16	Fig. 3 der US2981877	101
Abb. 7.17	Fig. 4 der US2981877	101
Abb. 7.18	Fig. 5 der US2981877	101
Abb. 7.19	Figur der DE383547	103
Abb. 7.20	Abb. 4 der DE455933	104
Abb. 7.21	Marx-Generator: Laden der Kondensatoren	105
Abb. 7.22	Marx-Generator: Erzeugen der Hochspannung	105
Abb. 8.1	Patent DE907948 von Konrad Zuse	110
Abb. 8.2	Bleche a und c eines Speicherwerks – nebeneinander	111
Abb. 8.3	Bleche a und c einer Speichereinheit – übereinander	112
Abb. 8.4	Abb. 7 der DE907948	113
Abb. 8.5	Fig. 2 der US395781	114
Abb. 8.6	Figuren der US395782	116
Abb. 8.7	Fig. 2 der DE109569	117
Abb. 8.8	Fig. 3 der DE109569	118
Abb. 8.9	Fig. 1 der DE1945777C3	120
Abb. 8.10	Fig. 1 der EP1089156A2	121
Abb. 9.1	Fig. 5 der US 174.465	125
Abb. 9.2	Fig. 7 der US 174.465	126
Abb. 9.3	Figur der US645576	127
Abb. 9.4	Fig. der DE1254513B	129
Abb. 9.5	Abb. 4 der DE668821	130
Abb. 9.6	Abb. 3 der DE668821	131
Abb. 10.1	Zeichnung der US1631593	137
Abb. 10.2	CCD-Sensor bei der Erzeugung freier Elektronen	138
Abb. 10.3	CCD-Sensor beim Auslesen	139
Abb. 10.4	Fig. 1 der DE2262047C2	140
Abb. 10.5	Fig. 6 der DE2262047C2	140

XXII **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 10.6	Fig. 2 der US4131919	142
Abb. 10.7	Fig. 1 der US4131919	143
Abb. 10.8	Fig. 4 der US4131919	144
Abb. 11.1	Patent der Gebrüder Lumière	146
Abb. 11.2	Prinzip der Kamera der Gebrüder Lumière	147
Abb. 11.3	Überführung der Rotationsbewegung in eine Linearbewegung	149
Abb. 11.4	Fig. 1 und 3 der AT23608	150
Abb. 12.1	Aufbau einer herkömmlichen Batterie	156
Abb. 12.2	Ausgerollte herkömmliche Batterie	157
Abb. 12.3	Ausgerollte erfinderische Batterie	158
Abb. 12.4	Fig. 1 der US20200144676A1	159
Abb. 13.1	Abb. 1 der DE310690	163
Abb. 13.2	Abb. 3 der DE310690	163
Abb. 13.3	Abb. 2 der DE310690	164
Abb. 13.4	Dehnmessstreifen mit und ohne Dehnung	165
Abb. 13.5	Rosetten-Dehnmessstreifen	167
Abb. 13.6	Figuren der US2318102	168
Abb. 14.1	Fig. 1 der CH106583	171
Abb. 14.2	Fig. 1 der US1788533	172
Abb. 15.1	Fig. 1, 2 und 3 der DE129974	176
Abb. 15.2	Abb. 1 der DE384245	177
Abb. 15.3	Fig. 8 der US4173796	178
Abb. 15.4	Fig. 2 der US11103695B2	180
Abb. 15.5	Fig. 8C der US11103695B2	181
Abb. 15.6	Fig. 11 der US11103695B2	182
Abb. 16.1	Herstellen eines Glas-Rohlings	184
Abb. 16.2	Herstellen des Glasbehälters aus dem Glas-Rohling	184
Abb. 16.3	Herstellung beliebiger Glasbehälter	185
Abb. 16.4	Fig. 2 der GB19844	186
Abb. 16.5	Eisenstab wird gewalzt	188
Abb. 16.6	Dorn wird eingepresst	189
Abb. 16.7	Figur der DE34617	189
Abb. 16.8	Fig. 1 und 2 der DE719760	192
Abb. 16.9	Abb. 1 der DE508286	194
Abb. 17.1	Fig. 1 bis 9 der DE9137	197

Abb. 17.2	Figuren der AT2834	199
Abb. 17.3	Fig. 1, 2 und 3 der AT79731	201
Abb. 17.4	Abb. 1 der DE573961	203
Abb. 17.5	Abb. 2 der DE573961	203
Abb. 17.6	Abb. 1 der DE767258	205
Abb. 17.7	Fig. 1 der DE201496	206
Abb. 17.8	Fig. 2 der DE201496	207
Abb. 18.1	Figuren der US1102653	211
Abb. 18.2	Weltraumrakete von Oberth (DE570511)	212
Abb. 18.3	Fig. 1 der US2967393	214
Abb. 18.4	Lavaldüse	215
Abb. 19.1	Fig. 1 der US223898	219
Abb. 19.2	Fig. 3 der US223898	220
Abb. 19.3	Figur der DE262913	222
Abb. 19.4	Fig. 1, 2 und 3 der US2182732	225
Abb. 19.5	Fig. 1 und 2 der US2202199	227
Abb. 19.6	Bohr'sches Atommodell	228
Abb. 19.7	Auslöschung von zwei Photonen	230
Abb. 19.8	Verstärkung von zwei Photonen	231
Abb. 19.9	Maiman'scher Laser	232
Abb. 19.10	Patent US3353115 von Theodore Maiman	233
Abb. 19.11	Prinzipskizze des Lasers aus der US3353115	234
Abb. 19.12	Fig. 2 der US617592	234
Abb. 20.1	Polarisationsfilter	238
Abb. 20.2	TN-Zelle mit Spannung Null	240
Abb. 20.3	TN-Zelle mit angelegter Spannung	241
Abb. 20.4	7-Segment-Anzeige	242
Abb. 20.5	OLED	243
Abb. 20.6	Fig. der US 3621321	244
Abb. 20.7	Fig. der US3995299	245
Abb. 21.1	Kondensator	248
Abb. 21.2	Magnetfeld durch Elektronenfluss	249
Abb. 21.3	Rechte-Hand-Regel	250
Abb. 21.4	Elektromagnet durch stromdurchflossene Spule	250
Abb. 21.5	Fig. 1 und 2 der DE911056	252
Abb. 21.6	Tunneleffekt zur Oberflächenbestimmung	254

Abb. 21.7	Rastertunnelmikroskop (EP27517A1)	255
Abb. 21.8	Rastertunnelmikroskop (EP223918)	258
Abb. 22.1	Fig. 1 und 2 der US293545	261
Abb. 22.2	Fig. 1 und 2 der DE193717	262
Abb. 22.3	Fig. 1 der US2390636	264
Abb. 22.4	Fig. 5 und 6 der US2390636	265
Abb. 23.1	Fig. 1 der US2221776	268
Abb. 23.2	Fig. 3 der AT24268	270
Abb. 24.1	Fig. 2 der US31128	273
Abb. 24.2	Fig. 1 und 7 der US637526	274
Abb. 24.3	Fig. 3 der US637526	275
Abb. 24.4	Funktionsprinzip eines Kühlschranks	276
Abb. 24.5	Fig. 1 der DE1250	277
Abb. 24.6	Abb. 1 der DD9242	278
Abb. 24.7	Abb. 2 der DD9242	279
Abb. 24.8	Spreizdübel (DE1097117)	280
Abb. 24.9	Spreizdübel im Einsatz (DE1097117)	281
Abb. 24.10	Fig. 1 der DE2629641	282
Abb. 24.11	Lichtbrechung	283
Abb. 24.12	Totalreflexion	284
Abb. 25.1	Treibscheibenförderung – Drehung im Uhrzeigersinn	286
Abb. 25.2	Treibscheibenförderung – Drehung im Gegenuhrzeigersinn	287
Abb. 25.3	Figuren der DE218	288
Abb. 26.1	Fig. 1 und 2 der US310966	292
Abb. 26.2	Fig. 1 und 7 der US 372786	294
Abb. 26.3	Fig. 27 der DE46312	296
Abb. 26.4	Figuren der DE46312 (Modellhaus hinterer Bereich)	297
Abb. 26.5	Figuren der DE46312 (Modellhaus vorderer Bereich)	298
Abb. 26.6	Fig. 1 der US2642679	299
Abb. 26.7	Fig. 1 und 6 der US2968164	302
Abb. 27.1	Fig. 8 und 9 der US1869116	304
Abb. 27.2	Fig. 10 bis 14 der US1869116	305
Abb. 27.3	Abb. 1 und 2 der DE653796	307
Abb. 27.4	Fig. 1 und 2 der DE170057	308

Abb. 27.5	Fig. 1, 2, 4 und 5 der US19063	309
Abb. 27.6	Fig. 1, 2 und 3 der US105346	311
Abb. 28.1	Figuren der US1757978	315
Abb. 28.2	Fig. 1 der DE4139199C2	316

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Vergleich Patent, Patentanmeldung und Gebrauchsmuster	2
Tab. 1.2	Mitgliedsstaaten des EPÜ	4
Tab. 1.3	Abschnitte einer Patentanmeldung	5
Tab. 1.4	Anspruchsarten	7
Tab. 7.1	Wertetabelle Transistor	89



1

Grundlagen des Patentrechts

Es werden in diesem Buch Erfindungen berühmter Erfinder und Wissenschaftler vor dem Hintergrund der zugehörigen Patentdokumente vorgestellt. Die Grundlagen des Patentrechts, insbesondere bezüglich des Aufbaus eines Patentdokuments, werden in diesem Kapitel beschrieben, um das Verständnis der Patentdokumente zu erleichtern.

Insbesondere werden teilweise sehr alte Patentdokumente vorgestellt, die in einer Weise geschrieben sind, die einem heutigen Standard nicht genügen. Zur Klarstellung wird in diesem Kapitel erläutert, wie eine Patentanmeldung nach aktuellem Standard formuliert wird.

Die Erläuterungen in diesem Kapitel gelten auch für Gebrauchsmusteranmeldungen mit dem Unterschied, dass die Ansprüche eines Gebrauchsmusters nicht als „Patentansprüche“, sondern als „Schutzansprüche“ bezeichnet werden. Außerdem enthält ein Gebrauchsmuster keine Zusammenfassung.

1.1 Patent, Patentanmeldung und Gebrauchsmuster

Die Tab. 1.1 zeigt die Unterschiede eines Patents, einer Patentanmeldung und eines Gebrauchsmusters. Eine Patentanmeldung stellt in aller Regel nur eine Zwischenphase zu einem Patent dar. Ein Patent und ein Gebrauchsmuster sind durchsetzbare Schutzrechte, das bedeutet, dass ein Verbotungsrecht und eventuell Schadensersatz geltend gemacht werden können. Mit einer Patentanmeldung kann einem Dritten nicht die Benutzung des Gegenstands der Patentanmeldung verboten werden. Für die Rechtsbeständigkeit eines Patents, einer Patentanmeldung und eines Gebrauchsmusters gelten dieselben Voraussetzungen,

Tab. 1.1 Vergleich Patent, Patentanmeldung und Gebrauchsmuster

	Patent	Patentanmeldung	Gebrauchsmuster
Möglicher Schutzgegenstand	Gegenstand, Vorrichtung und Verfahren	Gegenstand, Vorrichtung und Verfahren	Gegenstand und Vorrichtung
Maximale Schutzdauer	20 Jahre	20 Jahre	10 Jahre
Neuheitsschonfrist	Nein	Nein	Ja, bis 6 Monate vor dem Anmeldetag
Durchsetzbarkeit Stand der Technik	Ja Sämtliche Veröffentlichungen und Bekanntmachungen vor dem Anmelde- bzw. Prioritätstag	Nein Sämtliche Veröffentlichungen und Bekanntmachungen vor dem Anmelde- bzw. Prioritätstag	Ja Sämtliche Veröffentlichungen und Bekanntmachungen vor dem Anmelde- bzw. Prioritätstag außer öffentliche Benutzungen im Ausland und mündliche Beschreibungen

nämlich Neuheit und erfinderische Tätigkeit.¹ Die Anforderung an den erfinderischen Schritt des Gebrauchsmusters entspricht der notwendigen erfinderischen Tätigkeit eines Patents.²

Die Neuheitsschonfrist des Gebrauchsmusters verhindert die Berücksichtigung eigener Veröffentlichungen des Anmelders bei der Bewertung der Rechtsbeständigkeit.³

1.2 Deutsche, europäische und internationale Patentanmeldung

Eine Erfindung kann als deutsche, europäische oder internationale Anmeldung eingereicht werden. Alternativ kann in jedem weiteren Staat der Erde ein nationales Patent angestrebt werden. Eine deutsche Anmeldung wird beim deutschen Patentamt DPMA eingereicht. Mit einer europäischen Patentanmeldung kann ein europäisches Patent für sämtliche Mitgliedsstaaten des Europäischen Patentübereinkommens EPÜ erworben werden. Die Mitgliedsstaaten des EPÜ sind in der Tab. 1.2 dargestellt, wobei die Mitgliedsstaaten nach ihrem Beitrittsdatum geordnet sind. Eine europäische Patentanmeldung wird beim Europäischen Patentamt EPA eingereicht. Für eine internationale Anmeldung ist die Weltorganisation für geistiges Eigentum WIPO in Genf zuständig.

Mit einer internationalen Anmeldung erwirbt der Anmelder das Recht nach Ablauf von 30 bzw. 31 Monaten nach Anmeldetag in jedem Staat der Erde, für den ein Antrag gestellt wurde, ein nationales Patenterteilungsverfahren zu beginnen. Mit einer internationalen Anmeldung wird daher nicht direkt ein Patent erworben, sondern der Anmelder erkaufte sich Bedenkzeit für die Entscheidung, in welchen Ländern der Erde sein Schutzrecht erstreckt werden soll.

¹ § 3 Absatz 1 Satz 1 bzw. § 4 Satz 1 PatG, § 1 Absatz 1 GebrMG.

² BGH, Beschluss vom 20. Juni 2006, X ZB 27/05, Demonstrationsschrank.

³ § 3 Absatz 1 Satz 3 GebrMG.

Tab. 1.2 Mitgliedsstaaten des EPÜ

Staat	Länderkürzel	Beitrittsdatum
Belgien	BE	7. Okt. 1977
Deutschland	DE	7. Okt. 1977
Frankreich	FR	7. Okt. 1977
Luxemburg	LU	7. Okt. 1977
Niederlande	NL	7. Okt. 1977
Schweiz	CH	7. Okt. 1977
Großbritannien	GB	7. Okt. 1977
Schweden	SE	1. Mai 1978
Italien	IT	1. Dez. 1978
Österreich	AT	1. Mai 1979
Liechtenstein	LI	1. Apr. 1980
Griechenland	GR	1. Okt. 1986
Spanien	ES	1. Okt. 1986
Dänemark	DK	1. Jan. 1990
Monaco	MC	1. Dez. 1991
Portugal	PT	1. Jan. 1992
Irland	IE	1. Aug. 1992
Finnland	FI	1. März 1996
Zypern	CY	1. Apr. 1998
Türkei	TR	1. Nov. 2000
Bulgarien	BG	1. Juli 2002
Tschechien	CZ	1. Juli 2002
Estland	EE	1. Juli 2002
Slowakei	SK	1. Juli 2002
Slowenien	SI	1. Dez. 2002
Ungarn	HU	1. Jan. 2003
Rumänien	RO	1. März 2003
Polen	PL	1. März 2004
Island	IS	1. Nov. 2004
Litauen	LT	1. Dez. 2004
Lettland	LV	1. Juli 2005
Malta	MT	1. März 2007
Kroatien	HR	1. Jan. 2008
Norwegen	NO	1. Jan. 2008
Nordmazedonien	MK	1. Jan. 2009
San Marino	SM	1. Juli 2009
Albanien	AL	1. Mai 2010
Serbien	RS	1. Okt. 2010

1.3 Aufbau eines Patents

In der Tab. 1.3 sind die sieben Abschnitte einer Patentanmeldung aufgelistet. Die Abschnitte spiegeln die Entstehungsgeschichte der Erfindung wider. Es beginnt mit der Beschreibung des vorhandenen Stands der Technik, also den technischen Gegebenheiten, die der Erfinder vorfand. In diesem Abschnitt werden insbesondere Patente, Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster zitiert.

Tab. 1.3 Abschnitte einer Patentanmeldung

Abschnitt	Ziel	Inhalt
Stand der Technik	Beschreiben des Ausgangspunkts	Patente, Patentanmeldungen, Gebrauchsmuster, Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Fachbücher
Nachteile des Stands der Technik	Erläutern des technischen Bedarfs	mangelhafte Verfahrenswesen und Produkte
Aufgabe der Erfindung	Welches Problem löst die Erfindung?	Konkrete Angabe der Aufgabe, nicht nur „Überwindung der Nachteile des Stands der Technik“
Lösung der Aufgabe und Vorteile der Erfindung	Stütze der Ansprüche in der Beschreibung	Es werden die einzelnen Ansprüche des Anspruchssatzes erläutert.
Beschreibung der Zeichnungen	Vorstellen einzelner, besonderer Ausführungsformen der Erfindung	In den Zeichnungen (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, ...) werden die Elemente der jeweiligen Ausführungsform beschrieben und wie diese zusammenwirken.
Ansprüche	Definieren des Schutzzumfangs	Hauptanspruch, Nebenansprüche und Unteransprüche
Zusammenfassung	Information der Öffentlichkeit	im strengen Sinn kein Bestandteil der Anmeldung

Im nächsten Abschnitt wird erläutert, welche Nachteile der Stand der Technik aufweist. Aus diesen Nachteilen des Stands der Technik folgt direkt die Aufgabe der Erfindung, nämlich die Überwindung der Nachteile des Stands der Technik. Allerdings sollte in der Anmeldung die konkrete Aufgabe genannt werden, also beispielsweise eine schnelle oder kostengünstige Herstellweise eines Produkts zu ermöglichen, oder dass das erfindungsgemäße Produkt eine höhere Haltbarkeit oder Widerstandsfähigkeit aufweist.

Nach der Aufgabe der Erfindung ist die Lösung der Aufgabe zu beschreiben. Hierbei werden das grundlegende Lösungskonzept und spezielle Lösungsvarianten erläutert. Dieser Abschnitt wird als „Stütze der Ansprüche in der Beschreibung“ bezeichnet. In der Praxis werden die Ansprüche oft wortwörtlich wiedergegeben und zu jedem Anspruch seine Wirkungsweise und seine Vorteilhaftigkeit dargestellt. Eventuell sind unklare Begriffe zu definieren.

Die Abschnitte „Stand der Technik“, „Nachteile des Stands der Technik“, „Aufgabe der Erfindung“ und „Lösung der Aufgabe und Vorteile der Erfindung“ werden als einführender Teil der Patentanmeldung bezeichnet. Diese Abschnitte beschreiben die Entstehungsgeschichte der Erfindung.

Es ist empfehlenswert, der Anmeldung Zeichnungen beizufügen. Zeichnungen sind die „Sprache des Technikers“. Mit Zeichnungen kann sich ein Fachmann sehr schnell ein Bild von der Erfindung verschaffen. Die Zeichnungen sind mit Bezugszeichen zu versehen. Bezugszeichen kennzeichnen die einzelnen Elemente einer Ausführungsform. In dem Abschnitt „Beschreibung der Zeichnungen“ werden die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen der Erfindung beschrieben, wobei die einzelnen Bauteile erläutert werden und erklärt wird, wie diese Elemente der Ausführungsformen zusammenwirken, um den vorteilhaften, erfinderischen Effekt zu erzielen. Es ist empfehlenswert, sämtliche möglichen Ausführungsformen und Varianten der Erfindung zu beschreiben.

Außerdem umfasst eine Anmeldung einen Anspruchssatz, der einen Hauptanspruch, eventuell Nebenansprüche und Unteransprüche aufweist. Der Hauptanspruch und die Nebenansprüche definieren den Schutzzumfang des Patents. Die Unteransprüche beschreiben spezielle Ausführungsformen der Erfindung und präzisieren den Gegenstand des Hauptanspruchs oder eines Nebenanspruchs.