

## اختراعات حسن كامل الصّبّاح

للصّبّاح سلسلة طويلة من الاختراعات في حقلي الميكانيك الكهربائيّ والإلكترونيّ. وثمة تفاوت كبير، بين الباحثين، في عدد اختراعاته المسجّلة في مكتب التسجيل الاتّحاديّ في واشنطن. فيوسف مروّه أحصى له ٦٦ اختراعاً أنجزها بمفرده، ذاكراً أرقام تسجيل كلّ منها في المكتب المذكور، وتاريخه، فضلاً عن شرح وافٍ عنها. أُضيف إليها ١٠ اختراعات أنجزها بالاشتراك ومهندسين آخرين في شركة جنرال إلكتريك<sup>١</sup>. لكنّ عددها في الجدول الوارد في كتاب **العالم المخترع حسن كامل الصّبّاح**<sup>٢</sup>، بلغ أقلّ من ذلك بكثير إذ اقتصر على ٣٧ اختراعاً منفرداً، و ١٥ مشتركاً. يُشار إلى أنّ جدول الاختراعات المشتركة لا يتضمّن فعلياً غير ١٠، هذا فضلاً عمّا فيه من خطأ في الترتيب. وفي الجدول الوارد في كتاب **حسن كامل الصّبّاح عالم من لبنان**<sup>٣</sup>، بلغ عددها ٦٧ اختراعاً مستقلاً، و ١١ مشتركاً. أمّا الدكتور عبّاس حسن وهي فيجزم أنّ للصّبّاح ٥٢ اختراعاً؛ مسجّلاً في مكتب التسجيل الاتّحادي في واشنطن: ٣٧ منها أنجزها بمفرده و ١٥ غيرها بالتعاون ومهندسين آخرين (ويشتمل الجدول على ١٠ فقط).

أمّا من جهتنا فقد اعتمدنا، في وضع جدولنا، هذه المراجع جميعها، وهو يتضمّن ٩٣ اختراعاً، منها ٦٦ المنفردة التي ذكرها مروّه في كتابه، وسعيد الصّبّاح في **حسن كامل الصّبّاح عالم من لبنان** والمتطابقة والمرجعين السابقين، فضلاً عن اختراع واحد لم يردّ عند مروّه. وأضافنا إليها ٦، بحيث بات عددها الإجمالي ٧٣. أُضيف إلى ذلك الاختراعات المشتركة وقد بلغ عددها ١٠ عند مروّه، و ١١ في كتاب **حسن كامل الصّبّاح عالم من لبنان**. أمّا في جدولنا فقد بلغ عددها ٢٠ نتيجة اسقضاءنا الخاصّة.

تبقى الإشارة إلى بعض الأمور، ومنها ترجمة المصطلحات إلى العربيّة، إذ اعتمدنا تلك الواردة عند مروّه بشكل أساسي، وعند سعيد الصّبّاح في كتابه **حسن كامل الصّبّاح عالم من لبنان** بشكل مُساعد، تبعاً لما وجدناه من تقارب أفضل بين المصطلح الإنكليزي والآخر العربيّ في كلّ من المرجعين. وفي بعض المواضع القليلة أجرينا تعديلات طفيفة في ترجمة المصطلح إلى العربيّة وفقاً للمبدأ عينه. هذا فضلاً عمّا وجدناه أحياناً من تضارب في أرقام تسجيل الاختراعات، وتاريخ تسجيلها، وأسماء بعض المهندسين الذين تشارك الصّبّاح وإياهم في إنجاز بعض اختراعاته، بين مروّه وسعيد الصّبّاح وعبّاس حسن وهي؛ معتمدين في ذلك، نُسخ براءات الاختراع التي رُودنا بها مشكوراً حضرة أمين الشؤون الثقافيّة في لجنة الصّبّاح الوطنيّة د. عبّاس حسن وهي، وتلك الواردة في كتاب **الذكرى المنويّة الأولى لولادة الصّبّاح** (ص ٢١٢-٢٣٠).

<sup>١</sup> يُراجع كتابا يوسف مروّه: **كامل الصّبّاح عبقرّي من بلادي**، بيروت، مطابع لبنان، ١٩٥٦، ص ١٥٧-٢٥٠؛ و**العبقريّة المسنيّة، كامل الصّبّاح**، ط. ١، بيروت، منشورات مروّه العلميّة، ١٩٦٧، ص ٤٨-١١٨، حيث يردّ شرح مُفصّل عن كلّ منها، فضلاً عن أرقام تسجيل كلّ منها، وتاريخه. يُراجع كذلك الصفحات ٢٧٩-٢٨٢ من المرجع الأوّل، والصفحات ١٤٣-١٤٥ من المرجع الثاني، حيث يردّ جدول باسمها وعددها ورقم تسجيل كلّ منها وتاريخه (الأرقام والتواريخ للاختراعات الستة والستين التي أنجزها بمفرده).

<sup>٢</sup> الصّبّاح، سعيد، **العالم المخترع حسن كامل الصّبّاح، ١٨٩٥-١٩٣٥، الذكرى المنويّة لولادته**، [د.م.]، لجنة الصّبّاح الوطنيّة، [١٩٩٥]، ص ٢٠٤-٢١٠.

<sup>٣</sup> الصّبّاح، سعيد، **حسن كامل الصّبّاح عالم من لبنان**، ط. ١، بيروت، المؤسسة الجامعيّة للدراسات والنشر والتوزيع، ١٩٨٣، ص ٣٢٨-٣٤٣.

<sup>٤</sup> وهي، عبّاس، **الفيلسوف العبقرّي حسن كامل الصّبّاح**، ط. ١، [د.م.]، دار للجنوب للطباعة، ٢٠٠٤، ص ٤٨-٥٢.

جدول بياني باختراعات حسن كامل الصّباح						
بلدان أخرى		شركة جنرال إلكتروك	مكتب التسجيل الاتحادي في واشنطن		اسم الاختراع	الرقم المتسلسل
رقم التسجيل	إسم البلد	رقم التسجيل	تاريخ التسجيل	رقم التسجيل		
638289	فرنسا	37184	15/2/1927	1618109	جهاز تحكّم وضبط الضغط لمضخّات الزيت العاملة ضمن المقوم القوسيّ الزئبقيّ Pressure-control apparatus or automatic pressure control for mercury arc rectifier oil pumps	1
75702	اليابان	37185	8/5/1928	1669147	طريقة لبدء عمل المقوم ذي الحوض الزئبقيّ الواحد Mutual starting of single mercury pool type rectifier	2
649492	فرنسا	37522	30/10/1928	1689502	طريقة للتنظيم والضبط الأوتوماتيكيّ للقولتيّة التي تعطىها المقومات ذات القوس الكهربائيّ Method for automatically regulating output, voltage of arc rectifier systems	3
477/29	إتحاد جنوب أفريقيا	33716	11/12/1928	1694982	جهاز إرسال تلفزيونيّ يستخدم الانعكاس الإلكترونيّ عن فيلم رقيق أحاديّ الذرّة قابل لإيصال التيار في الأشعة الكاثودية (المهبطيّة) Television transmitter using electron reflection effect from thin monoatomic conducting film in the cathode ray tube	4
334354	بلجيكا					
282126	كندا					
252696	إنكلترا					
618323	فرنسا					
253077	إيطاليا					
71758	اليابان					
98129	إسبانيا					
2024/26	النمسا					

12329/26	الهند					
56494	نيوزيلندا					
			28/12/1928	1696413	مُرْسِل للصور والمناظر Transmission of pictures and views	5
344652	بلجيكا					
299720	كندا					
260890	إنكلترا					
697340	فرنسا					
253268	إيطاليا					
74104	اليابان	35204	19/3/1929	1706185	جهاز إرسال تلفزيونيّ يستخدم تأثيرات الشبكة الكهروضوئية في أنابيب الأشعة الكاثودية (المهبطية)	6
107184	إسبانيا					
2226/26	النمسا					
12330/26	الهند				Television transmitter using photoelectric grid effect in cathode ray tubes	
56480	نيوزيلندا					
478/26	اتحاد جنوب أفريقيا					
354355	بلجيكا					
302127	كندا					
272698	إنكلترا					
718325	فرنسا	33991	18/2/1930	1747988	جهاز إرسال متلفز يستعمل فيلمًا يحوّل أشعة الشمس إلى قوّة كهربائية دافعة	7
263267	إيطاليا					
74305	اليابان					

111130	إسبانيا					
2330/26	النمسا					
12336/26	الهند				Television transmitter which uses film that changes sun's rays into electromotive force	
56496	نيوزيلندا					
480/26	إتحاد جنوب أفريقيا					
618397	فرنسا	34451	25/3/1930	1752204	جامع حديث لمنع حدوث انفجار كهربائي منعكس محوّل للعزائم الكهربائيّة العظيمة	8
72305	اليابان				New type of collector for avoiding inverse discharge	
319054	كندا	42936	25/3/1930	1752205	محوّل للسلاسل الكهربائيّة النصف موجيّة المتعدّدة الدورات	9
342336	إنكلترا				Half-wave series polycyclic inverter	
683926	فرنسا					
289059	إنكلترا	36964	8/4/1930	1754180	جهاز لقياس الضغط البخاري داخل أنابيب التفريغ الكهربائيّ	10
35515	فرنسا				Apparatus for measuring vapor pressure inside electric discharge tubes	
495363	ألمانيا					
78009	اليابان					
				1776189	حوافظ وضوابط لحماية المقوّمات الكهربائيّة من الخطر	11
					[Regulators and controllers to protect electrical components from danger]	
		42985	16/7/1930	1788207	مُرسل للصّور والمناظر	12
					Transmission of pictures and views	
			22/12/1931	1838001	جهاز لتحويل القوى الكهربائيّة	13
					Electric power converting apparatus	
59350	فرنسا	44776	29/12/1931	1839122	الحصول على فلتنيّة وتيار متناوبين من خطّ الإرسال الكهربائيّ ذي الفلطيّة المتواصلة من دون استعمال المكثّفات	14

					Obtaining A.C. from D.C. power transmitting lines without capacities	
371781	بلجيكا	43291	29/12/1931	1839166	عاكس أحاديّ الوجه مسلسل الوصل متعدّد الدورات يقوم الموجة بكاملها	15
38743	فرنسا				Single phase full wave series polycyclic inverter	
		42865	19/4/1932	1855154	أداة لتفريغ الشحن الكهربائيّ بواسطة شبكة لمنع حدوث شرارة	16
		46311	2/8/1932	1870027	جهاز لتحويل القوى الكهربائيّة	17
		47111	13/12/1933	1891114	دائرة خاصّة لتحويل التّيار الكهربائي من متناوب إلى متواصل وبالعكس	18
		47201	21/3/1933	1902468	جهاز لتحويل القوى الكهربائيّة.	19
		48150	9/5/1933	1907589	جهاز لتحويل القوى الكهربائيّة.	20
		46315	18/7/1933	1918870	جهاز لتحويل الصّمامات الكهربائيّة	21
		46212	22/8/1933	1923749	طريقة لمنع اختلال التوازن في أنظمة تركيب المعدّل	22
					Means for preventing unbalance in rectifier compounding systems	

262157	كندا				جهاز لتفريغ الشحن الكهربائي في الفضاء.	23
75940	اليابان	644776	19/9/1933	1927807	Space discharge apparatus	
		65323	10/10/1933	1929565	جهاز لتحويل الصمامات الكهربائية Electric valve converting apparatus	24
77600	اليابان	645746	13/11/1933	1930017	جهاز لتفريغ الشحن الكهربائي في الفضاء Space discharge apparatus	25
		47309	22/12/1933	1938001	طريقة لتسخين الأنابيب الكاثودية بتجهيزها بطاقة من التيار المستقيم Method for heating hot cathode tube from D.C. power supply.	26
		47120	13/2/1934	1947231	مجري لانتقال الكهرباء Electric translating circuit.	27
		49267	20/2/1934	1948360	جهاز لتحويل الصمامات الكهربائية Electric valve converting apparatus	28
		62810	1/5/1934	1957229	جهاز لتحويل الصمامات الكهربائية Electric valve converting apparatus	29
		62821	29/5/1934	1961080	جهاز لتحويل الصمامات الكهربائية Electric valve converting apparatus	30
		55781	9/10/1934	1976463	أنظمة التحويل وأجهزة إثارة التمتع ذات الصمام الكهربائي	31

					Electric valve converting systems and excitation apparatus therefor	
		56387	1/1/1934	1984604	مصحّح الطريقة المركّبة Rectifier compounding system	32
			1/1/1935	1986604	مصحّح الطريقة المركّبة Rectifier compounding systems	33
		56342	16/1/1935	1984644	تأثير إطلاق شحنة خطوط الاتّصال ذات القوى الكهرونيّة في أنابيب الأشعة الكاثوديّة (المهبطيّة) Photoelectric capacity grid discharge effect in cathode ray tubes	34
		42777	22/1/1935	1984672	جهاز توزيع المساحات Areas distribution apparatus	35
		56235	26/1/1935	1984711	التيار الثابت المقدار في المدارات الكهربائيّة Constant current for circuits	36
261768 624627 49294	إنكلترا فرنسا اليابان	50982	3/2/1935	1990460	مانع القوس الخلفي، بواسطة الحوافظ والضوابط، لتخفيض قيمة التأيّن الفراغي ومنع إطلاق الكهارب Arc back prevention by grids and shields to reduce space ionization and prevent emission of electrons	37
		41918	5/2/1935	1990467	ضابط أنبوب وهج الحرارة Glow tube temperature regulator	38

377612	بلجيكا	45262	11/2/1935	1990471	دارة محوّل الطاقة لحماية القوّة الكهربائية ذات الفولتاج العالي أثناء انتقالها من الهبوط	39
39786	فرنسا				Power converter circuit immune to failure for high voltage power transmission	
		45281	11/2/1935	1990479	السير الابتدائيّ الذاتي للتيار في المحوّل الرّثبقي	40
					Self-starting mercury pool inverter	
		46176	16/2/1935	1991703	دارة التحويل لتصحيح الطاقة	41
					Converter circuit for power factor correction	
		46224	21/2/1935	1994007	دارة الطاقة لتحويل التيار المتواصل إلى تيار متناوب بدون مقوّمات	42
					Power circuit for inverting D.C. to A.C. without capacitors	
		49834	24/2/1935	1994128	محرك لتعديل تحويل التيار من متناوب إلى متواصل باستخدام 95,5% من التيار المتواصل أو التيار المتواصل متعدّد الوجوه	43
					Commutators less D.C. motor with 95.5% utility factor supplied from D.C. or polyphase D.C.	
		50865	27/2/1935	1994320	محرك التأثير بواسطة وحدة ثابتة من عامل الطاقة	44
					Induction motor with a constant unity	
721465	فرنسا	46788	11/3/1935	1996712	طريقة لإخراج المقاييس المسلسلة من المحوّل المسلسل بواسطة التيار المستقيم المحايد	45
					Method for eliminating series capacitors from a series inverter by using the D.C. Neutral	



723089	فرنسا	47049	15/3/1935	1996808	طريقة لإعطاء محوّل، ذي وجه واحد، صفات متسلسلة	46
					Method of giving the single phase inverter the series characteristics	
		47170	18/3/1935	1996965	طريقة تخفيض الفولتاج العكسيّ في سلسلة محوّل الطاقة العديدة الدورات	47
		47258	20/3/1935	1996997	طريقة لمنع عمل الصّمامات الكهربائيّة، في وقت واحد، بواسطة محوّل متسلسل متعدّد الدورات	48
		47445	23/3/1935	1997026	جهاز التلفزة اللاقط بواسطة أنبوب شعاع الإلكترونات	49
		49165	24/3/1935	1997111	الأسس ذات الدوائر الهرمونيّة المتعدّدة لتحويل التيّار المتغيّر، وتخفيض كمّيّة المقادير الضروريّة لطاقة الدارات المحوّلة والعاكسة	50
		50464	25/3/1935	1997120	جهاز تقويم المتوازن بواسطة مفاعلات إيجابيّة أو مفاعلات ذات مجموعة واحدة مزوّدة بتيّار متناوب	51
		43057	26/3/1935	1997128	جهاز الأوسيلوغراف للأشعّة الكاثودية الذي يسجّل حادثات كهربائيّة تستمرّ أقلّ من جزء من المليون من الثانية	52
		51201	11/4/1935 بعد الغياب	1998710	جهاز مقوّم العقدة المركّبة المتداخلة	53
					Rectifier cross compounding scheme	

		51262	17/4/1935 بعد الغياب	1998806	الدارة المتعدّدة الدورات في النظام المتعدّد الوجوه لحفظ الصّمَام الكهربائي من الخطأ Polycyclic circuit in the polyphase form for preventing valve failure	54
			23/4/1935 بعد الغياب	1998943	طريقة إطلاق الوهج لضبط الحرارة Glow discharge means for temperature control	55
		53866	28/4/1935 بعد الغياب	1999129	حواجز وشبكات في قوس المقوم الرّثبقيّ مجهزة بفيلم ضدّ الوميض Shields and grids in mercury arc rectifiers with flash proof film	56
		54981	1/5/1935 بعد الغياب	1999201	أنبوب وتهاج لضبط حرارة الفرن الكهربائيّ Glow tube furnace temperature regulator	57
		64111	5/5/1935 بعد الغياب	1999260	محرك لمنع تحويل التّيار من متناوب إلى مستقيم أو محرك متواتر للسرعة المتغيرة Commutator less motors or variable speed synchronous motors	58
		63807	7/5/1935 بعد الغياب	1999304	طريقة جديدة لضبط خطوط النقل الكهربائي New method of grid control	59
		65232	11/5/1935 بعد الغياب	1999411	مبدلات معدّل ورود الأمواج Frequency changers	60
		60111	26/5/1935 بعد الغياب	2000798	محوّلات التّيار المستقيم أو مقاومات التّيار المستقيم D.C. transformers or wattless D.C. Resistors	61
		56831		2009788	جهاز لتحويل القوى الكهربائيّة	62

			30/7/1935 بعد الغياب		Electric power converting apparatus	
		64253	4/6/1935 بعد الغياب	2111200	التركيز القويّ للأشعة الإلكترونية المرافقة للفولتاج المنخفض في أنابيب الشعاع الإلكتروني القويّة Powerful focussing of electron beams of low driving voltages in hard cathod ray tubes	63
		47312	11/6/1935 بعد الغياب	2111714	جهاز للقوس الكهربائيّ في البخار Vapor electric arc apparatus	64
		48293	19/6/1935 بعد الغياب	2212607	جهاز لضبط درجة الحرارة Temperature control apparatus	65
			7/7/1936 بعد الغياب	2046972	جهاز مركّب للمقوم Compoundind system for rectifier	66
			27/10/1936 بعد الغياب	2059037	جهاز التفريغ الكهربائيّ Electric discharge device	67
			1/6/1937 بعد الغياب	Re. 20391	نظام تحويل الصمام الكهربائيّ Electric valve converting system	68
				2094819	نظام تحويل الصمام الكهربائيّ	69

			5/10/1937 بعد الغياب		Electric valve converting system	
			5/10/1937 بعد الغياب	2094820	نظام تحويل الصمام الكهربائي	70
			5/10/1937 بعد الغياب	2094821	نظام تحويل الصمام الكهربائي	71
			12/4/1938 بعد الغياب	2114192	نظام تحويل الصمام الكهربائي	72
			21/11/1939 بعد الغياب	2180998	نظام تحويل الصمام الكهربائي	73

### جدول يباني باختراعات حسن كامل الصبّاح بالتعاون ومهندسين آخرين

بلدان أخرى		شركة جنرال إلكتروك	مكتب التسجيل الاتحادي في واشنطن		إسم المهندس الشريك في الاختراع	اسم الاختراع	الرقم المتسلسل
رقم التسجيل	إسم البلد	رقم التسجيل	تاريخ التسجيل	رقم التسجيل			
		37164	17/7/1928	1676532	Lewis T. Robinson	آلة البخار الكهربائي Vapor electric device	1
		37276	28/8/1928	1677689	Lewis T. Robinson	حواظ وضوابط لحماية المقوّمات الكهربائيّة من الخطأ	2

						Shields and grids for preventing the failure of rectifying tubes	
		43271	11/6/1929	1710185	Herbert D. Brown	Rectifying system	3
354089	بلجيكا					طريقة لمنع حدوث الموجات الفولتية العالية في أجهزة التقويم والناتجة عن تقلبات التيار	
297036	إنكلترا	40723	11/6/1929	1717312	Herbert D. Brown	Method for preventing high voltages surges in rectifying systems and due to instability current	4
198705	فرنسا						
511309	ألمانيا						
303187	كندا	34215	23/7/1929	1722194	Herbert D. Brown	Constant current device for series street lightning	5
		43588	9/2/1932	1844633	Herbert D. Brown	Thyratron for constant current device supplied from variable voltage	6
		42950	9/2/1932	1844652	Paul M. Gray	Static synchronous condensers and thyatron inverters without comutating capacitors	7
		37141	9/2/1932	1844653	Carl C. Herskind	Electric elimination	8
94125	اليابان	45728	9/2/1932	1844687	Carl C. Herskind	Automatic starting of a mercury arc tube.	9

351132	كندا	43057	9/8/1932	1871403	Herbert D. Brown	تصوير الصّدّمت في الدارة ذات الفولتاج العالي بواسطة الأشعة الكاثودية.	10
290111	إنكلترا					Photographing high voltage surges such a lighting by cathode rays.	
		39191	23/8/1932	1873667	Chancy F. Whitney	قياس نقاط القوس في المقوّمات الزئبقية أثناء عملها.	11
						Measuring arc drops in mercury arc rectifiers under operation.	
		47888	28/11/1933	1937361	Marvin M. Morack	جهاز الصّمام الكهربائيّ المحوّل	12
						Electric valve converting system	
		45278	1/5/1934	1957230	Albert. H. Mittag	جهاز الصّمام الكهربائيّ المحوّل	13
						Converting electric valve apparatus	
		43101	1/5/1934	1957231	Marvin M. Morack	جهاز الصّمام الكهربائيّ المحوّل والمثير للتّهيج	14
						Converting electric valve and excitation apparatus	
		56200	12/6/1934	1965462	Stipnes	قوس التّيار المتحوّل لأجل اللحام الكهربائيّ	15
						A.C. arc welding	
			24/9/1935 بعد الغياب	2015570	Paul M. Gray	جهاز التصوير الفوتوغرافيّ بواسطة الشعاع المهبطيّ	16
						Cathode Ray Photographic Apparatus	
			9/6/1936 بعد الغياب	2043839	Frederick H. Anderson	جهاز بخار كهربائيّ	17
						Vapor electric device	

			5/10/1937 بعد الغياب	2094822	Carl C. Herskind	نظام تحويل الصّمام الكهربائيّ Electric valve converting system	18
			12/4/1938 بعد الغياب	2114193	Carl C. Herskind	نظام ذو صمّام لتغيير التّيار الكهربائيّ Electric valve converting system	19
			1/8/1939 بعد الغياب	2168173	Lysle W. Morton	وسائل تحويل Transforming means	20