

## اختراعات حسن كامل الصباح

للصباح سلسلة طويلة من الاختراعات في حقلِ الميكانيك الكهربائي والإلكتروني. وُثّقَ تفاوتٌ كبيرٌ، بين الباحثين، في عدد اختراعاته المسجلة في مكتب التسجيل الاتحادي في واشنطن. فيوسف مروه أحصى له ٦٦ اختراعاً أُنجزها بمفرده، ذاكراً أرقام تسجيل كلٍّ منها في المكتب المذكور، وتاريخه، فضلاً عن شرح وافي عنها. أضف إلىها ١٠ اختراعات أُنجزها بالاشراك ومهندسين آخرين في شركة جنرال إلكتريك. لكنَّ عددها في الجدول الوارد في كتاب **العالم المُخترع حسن كامل الصَّبَّاح**<sup>١</sup>، بلغ أقلَّ من ذلك بكثيرٍ إذ اقتصرَ على ٣٧ اختراعاً منفرداً، و ١٥ مشتركةً. يُشار إلى أنَّ جدول الاختراعات المشتركة لا يتضمنَ فعلياً غيرَ ١٠، هذا فضلاً عَمَّا فيه من خطأ في الترقيم. وفي الجدول الوارد في كتاب **حسن كامل الصَّبَّاح عالم من لبنان**<sup>٢</sup>، بلغ عددها ٦٧ اختراعاً مستقلاً، و ١١ مشتركةً. أمَّا الدكتور عباس حسن وهي فيجزم أنَّ للصَّبَّاح ٥٢ اختراعاً، مسجلاً في مكتب التسجيل الاتحادي في واشنطن: ٣٧ منها أُنجزها بمفرده و ١٥ غيرها بالتعاون ومهندسين آخرين (ويشتمل الجدول على ١٠ فقط).

أمَّا من جهةنا فقد اعتمدنا، في وضع جدولنا، هذه المراجع جميعها، وهو يتضمنَ ٩٣ اختراعاً، منها ٦٦ المنفردة التي ذكرها مروه في كتابه، وسعيد الصَّبَّاح في **حسن كامل الصَّبَّاح عالم من لبنان والمتطابقة والمرجعين السابقين**، فضلاً عن اختراع واحد لم يُرد عند مروه. وأضفنا إليها ٦، بحيث بات عددها الإجمالي ٧٣. أضف إلى ذلك الاختراعات المشتركة وقد بلغ عددها ١٠ عند مروه، و ١١ في كتاب **حسن كامل الصَّبَّاح عالم من لبنان**. أمَّا في جدولنا فقد بلغ عددها ٢٠ نتيجة اسقاطنا الخاصة.

تبقي الإشارة إلى بعض الأمور، ومنها ترجمة المصطلحات إلى العربية، إذ اعتمدنا تلك الواردة عند مروه بشكلٍ أساسيٍّ، وعند سعيد الصَّبَّاح في كتابه **حسن كامل الصَّبَّاح عالم من لبنان** بشكلٍ مساعد، تبعاً لما وجدناه من تقاربٍ أفضل بين المصطلح الإنكليزي والآخر العربي في كلٍّ من المراجعين. وفي بعض المواضيع القليلة أُجرينا تعديلاتٍ طفيفة في ترجمة المصطلح إلى العربية وفقاً للمبدأ عينه. هذا فضلاً عَمَّا وجدناه أحياناً من تضارب في أرقام تسجيل الاختراعات، وتاريخ تسجيلها، وأسماء بعض المهندسين الذين تشارك الصَّبَّاح وإياهم في إنجاز بعض اختراعاته، بين مروه وسعيد الصَّبَّاح و Abbas حسن وهي؛ معتمدين في ذلك، نُسخ براءات الاختراع التي زُودنا بها مشكوراً حضرة أمين الشؤون الثقافية في لجنة الصَّبَّاح الوطنية د. عباس حسن وهي، وتلك الواردة في كتاب **الذَّكْرِي المُنْوِيَّةُ الْأُولَى لولادة الصَّبَّاح** (ص ٢١٢-٢٣٠).

<sup>١</sup> يُراجع كتاباً يوسف مروه: **حسن كامل الصَّبَّاح عَبْرِي** من بلادي، بيروت، مطباع لبنان، ١٩٥٦، ص ١٥٧-٢٥٠؛ وال歇歇ة المنسية، **حسن كامل الصَّبَّاح**، ط. ١، بيروت، منشورات مروه العلمية، ١٩٦٧، ص ٤٨-١١٨، حيث يُردُّ شرح مُفصلاً عن كلٍّ منها، فضلاً عن أرقام تسجيل كلٍّ منها، وتاريخه. تُراجع كذلك الصفحات ١٤٥-١٤٣ من المرجع الأول، والصفحات ٢٧٩-٢٨٢ من المرجع الثاني، حيث يُردُّ جدول باسمها وعدها ورقم تسجيل كلٍّ منها وتاريخه (الأرقام والتاريخ للاختراعات السَّتَّة والستين التي أُنجزها بمفرده).

<sup>٢</sup> الصَّبَّاح، سعيد، **العالم المُخترع حسن كامل الصَّبَّاح، ١٨٩٥-١٩٣٥**، الذَّكْرِي المُنْوِيَّةُ لولادة، [د.م.].، لجنة الصَّبَّاح الوطنية، [١٩٩٥]، ص ١٩٠، ٢٠٤، ٢١٠-٢٠٣.

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

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

### جدول بياني باختراعات حسن كامل الصبّاح

رقم التسجيل	بلدان أخرى	شركة جنواز إلكترويك	مكتب التسجيل الاتحادي في واشنطن	اسم الاختراع		الرقم المُسلاسل
				رقم التسجيل	تاريخ التسجيل	
638289	فرنسا	37184	15/2/1927	1618109	جهاز تحكم وضبط الضغط لمضخات الزيت العاملة ضمن المقام القوسّي الرّبقيّ Pressure-control apparatus or automatic pressure control for mercury arc rectifier oil pumps	1
75702	اليابان	37185	8/5/1928	1669147	طريقة لبدء عمل المقام ذي الحوض الرّبقيّ الواحد Mutual starting of single mercury pool type rectifier	2
649492 486128	فرنسا ألمانيا	37522	30/10/1928	1689502	طريقة للتنظيم والضبط الأوتوماتيكي للثقلية التي تعطيها المقومات ذات القوس الكهربائي Method for automatically regulating output, voltage of arc rectifier systems	3
477/29 334354 282126 252696 618323 253077 71758 98129 2024/26	إتحاد جنوب أفريقيا بلجيكا كندا إنكلترا فرنسا إيطاليا اليابان إسبانيا النمسا	إتحاد جنوب أفريقيا بلجيكا كندا إنكلترا فرنسا إيطاليا اليابان إسبانيا النمسا			جهاز إرسال تلفزيوني يستخدم الانعكاس الإلكتروني عن فيلم رقيق أحادي الذرة قابل لإيصال التيار في الأشعة الكاثودية (المهبطية) Television transmitter using electron reflection effect from thin monoatomic conducting film in the cathode ray tube	4

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

111130	إسبانيا					
2330/26	النمسا					
12336/26	المند					
56496	نيوزيلندا					
480/26	إتحاد جنوب أفريقيا					
618397	فرنسا	34451	25/3/1930	1752204	جامعة حديث لمنع حدوث انفجار كهربائي منعكس محول للعزم الكهربائي العظيمة	8
72305	اليابان				New type of collector for avoiding inverse discharge	
319054	كندا	42936	25/3/1930	1752205	محول للسلسل الكهربائية النصف موجية المتعددة الدورات	9
342336	إنكلترا					
683926	فرنسا				Half-wave series polycyclic inverter	
289059	إنكلترا				جهاز لقياس الضغط البخاري داخل أنابيب التفريغ الكهربائي	10
35515	فرنسا	36964	8/4/1930	1754180		
495363	ألمانيا				Apparatus for measuring vapor pressure inside electric discharge tubes	
78009	اليابان					
				1776189	حواجز وضوابط لحماية المقومات الكهربائية من الخط	11
					[Regulators and controllers to protect electrical components from danger]	
		42985	16/7/1930	1788207	مُرسِل للصور والمناظر	12
					Transmission of pictures and views	
			22/12/1931	1838001	جهاز لتحويل القوى الكهربائية	13
					Electric power converting apparatus	
59350	فرنسا	44776	29/12/1931	1839122	الحصول على فلطية وتيار متناوبين من خط الإرسال الكهربائي ذي الفلطية المتواصلة من دون استعمال المكثفات	14

					Obtaining A.C. from D.C. power transmitting lines without capacities	
371781	بلجيكا	43291	29/12/1931	1839166	عاكس أحاديّ الوجه مسلسل الوصل متعدد الدورات يقوم الموجة بكمالها	15
38743	فرنسا				Single phase full wave series polycyclic inverter	
		42865	19/4/1932	1855154	أداة لتفريغ الشحن الكهربائيّ بواسطة شبكة لمنع حدوث شرارة Electric discharge device (non arcing grid)	16
		46311	2/8/1932	1870027	جهاز لتحويل القوى الكهربائية Electric power converting apparatus	17
		47111	13/12/1933	1891114	دارة خاصة لتحويل التيار الكهربائيّ من متباول إلى متواصل وبالعكس Electric translating and converting circuit	18
		47201	21/3/1933	1902468	جهاز لتحويل القوى الكهربائية. Electric power converting apparatus	19
		48150	9/5/1933	1907589	جهاز لتحويل القوى الكهربائية. Electric power converting apparatus	20
		46315	18/7/1933	1918870	جهاز لتحويل الصمامات الكهربائية Electric valve converting apparatus	21
		46212	22/8/1933	1923749	طريقة لمنع اختلال التوازن في أنظمة تركيب المعدل Means for preventing unbalance in rectifier compounding systems	22

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	محرّى 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 التمغناط ذات الصمام الكهربائي	31

					Electric valve converting systems and excitation apparatus therefor	
		56387	1/1/1934	1984604	مصحّح الطريقة المركبة Rectifier compounding system	32
			1/1/1935	1986604	مصحّح الطريقة المركبة Rectifier compounding systems	33
		56342	16/1/1935	1984644	تأثير إطلاق شحنة خطوط الاتصال ذات القوى الكهربائية في أنابيب الأشعة الكاثودية (المهبطية) 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 المدار في المدارات الكهربائية Constant current for circuits	36
261768 624627 49294	إنكلترا فرنسا اليابان	50982	3/2/1935	1990460	مانع القوس الخلفي، بواسطة الحواشف والضوابط، لتخفيض قيمة التأين 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 محول الطاقة لحماية القوة الكهربائية ذات الفولتاج العالي أثناء انتقالها من المحوط	39
39786	فرنسا				Power converter circuit immune to failure for high voltage power transmission	
		45281	11/2/1935	1990479	السير الابتدائي الذاتي للتيار في المحوط الرئيسي Self-starting mercury pool inverter	40
		46176	16/2/1935	1991703	دارة التحويل لتصحيح الطاقة Converter circuit for power factor correction	41
		46224	21/2/1935	1994007	دارة الطاقة لتحويل التيار المتواصل إلى تيار متناوب بدون مقومات Power circuit for inverting D.C. to A.C. without capacitors	42
		49834	24/2/1935	1994128	محرك لتعديل تحويل التيار من متناوب إلى متواصل باستخدام ٩٥,٥٪ من التيار المتواصل أو التيار المتواصل متعدد الوجوه Commutators less D.C. motor with 95.5% utility factor supplied from D.C. or polyphase D.C.	43
		50865	27/2/1935	1994320	محرك التأثير بواسطة وحدة ثابتة من عامل الطاقة Induction motor with a constant unity	44
721465	فرنسا	46788	11/3/1935	1996712	طريقة لإخراج المقاييس المسلسلة من المحوط المسلسل بواسطة التيار المستقيم المحايد Method for eliminating series capacitors from a series inverter by using the D.C. Neutral	45

723089	فرنسا	47049	15/3/1935	1996808	طريقة لإعطاء محول، ذي وجه واحد، صفات متسلسلة	46
					Method of giving the single phase inverter the series characteristics	
		47170	18/3/1935	1996965	طريقة تخفيض الفولتاج العكسي في سلسلة محول الطاقة العديدة الدورات Method of reducing inverse voltage in series polycyclic power converter	47
		47258	20/3/1935	1996997	طريقة لمنع عمل الصمامات الكهربائية، في وقت واحد، بواسطة محول متسلسل متعدد الدورات Method of preventing the simultaneous starting of electric valves in the series polycyclic inverter	48
		47445	23/3/1935	1997026	جهاز التلفزة اللاقط بواسطة أنبوب شعاع الإلكترونات Cathode ray television receiver	49
		49165	24/3/1935	1997111	الأسس ذات الدوائر المهرمية المتعددة لتحويل التيار المتغير، وتخفيض كمية المقادير الضرورية لطاقة الدورات المحقولة والعاكسة Polycyclic harmonic commutation principles to reduce the amount of capacitors needed for power inverter and converter circuits	50
		50464	25/3/1935	1997120	جهاز التقويم المتوازن بواسطة مفاعلات إيجابية أو مفاعلات ذات مجموعة واحدة مزودة بتيار متناوب Rectifier balancing scheme by anode reactors	51
		43057	26/3/1935	1997128	جهاز الأوسيلوغراف للأشعة الكاثودية الذي يسجل حداثات كهربائية تستمر أقل من جزء من مليون من الثانية Cathod ray oscilloscope for recording electrical events possessing a duration smaller than one part in a millionth's a second	52
		51201	11/4/1935 بعد الغياب	1998710	جهاز مقوم العقدة المركبة المتداخلة Rectifier cross compounding scheme	53

		51262	17/4/1935 بعد الغياب	1998806	الدارة المتعددة الدورات في النظام المتعدد الوجوه لحفظ الصمام 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 الزيتي مجهرة بفيلم ضد الوميض Shields and grids in mercury arc rectifiers with flash proof film	56
		54981	1/5/1935 بعد الغياب	1999201	أنبوب وقماح لضبط حرارة الفرن الكهربائي Glow tube furnace temperature regulator	57
		64111	5/5/1935 بعد الغياب	1999260	محرك مع تحويل التيار من متناوب إلى مستقيم أو محرك متوقف 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 معدل ورود الأمواج Frequency changers	60
		60111	26/5/1935 بعد الغياب	2000798	محولات التيار المستقيم أو مقاومات التيار المستقيم D.C. transformers or wattless D.C. Resistors	61
		56831		2009788	جهاز لتحويل القوى الكهربائية	62

			30/7/1935 بعد الغياب		Electric power converting apparatus	
	64253	4/6/1935 بعد الغياب	2111200	التركيز القوي للأشعة الإلكترونية المرافق للغولنج المنخفض في أنابيب الشعاع الإلكتروني القوية	63	Powerful focussing of electron beams of low driving voltages in hard cathod ray tubes
	47312	11/6/1935 بعد الغياب	2111714	جهاز لقوس الكهربائي في البحار	64	Vapor electric arc apparatus
	48293	19/6/1935 بعد الغياب	2212607	جهاز لضبط درجة الحرارة	65	Temperature control apparatus
		7/7/1936 بعد الغياب	2046972	جهاز مركب للمقوم	66	Compoundind system for rectifier
		27/10/1936 بعد الغياب	2059037	جهاز التفريغ الكهربائي	67	Electric discharge device
		1/6/1937 بعد الغياب	Re. 20391	نظام تحويل الصمام الكهربائي	68	Electric valve converting system
			2094819	نظام تحويل الصمام الكهربائي	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 بيان باختراعات حسن كامل الصبّاح بالتعاون ومهندسين آخرين

بلدان أخرى		شركة جنرال إلكتريك	مكتب التسجيل الانجليزي في واشنطن	اسم المهندس الشريك في الاختراع	اسم الاختراع	الرقم المتسارع
رقم التسجيل	إسم البلد	رقم التسجيل	تاريخ التسجيل			
		37164	17/7/1928	1676532	Lewis T. Robinson	آلة البخار الكهربائي
		37276	28/8/1928	1677689	Lewis T. Robinson	حوافظ وضوابط لحماية المقومات الكهربائية من الخطأ

						Shields and grids for preventing the failure of rectifying tubes	
		43271	11/6/1929	1710185	Herbert D. Brown	نظام التقويم Rectifying system	3
354089 297036 198705 511309	بلجيكا إنكلترا فرنسا ألمانيا	40723	11/6/1929	1717312	Herbert D. Brown	طريقة لمنع حدوث الموجات الفولتية العالية في أجهزة التقويم والناتجة عن تقلبات التيار Method for preventing high voltages surges in rectifying systems and due to instability current	4
303187	كندا	34215	23/7/1929	1722194	Herbert D. Brown	جهاز التيار الثابت لأجل وسائل الإنارة المتوازية Constant current device for series street lightning	5
		43588	9/2/1932	1844633	Herbert D. Brown	استخدام الثيراترون لإصدار تيار ثابت من مصدر قوة كهربائية ذات فلطية متغيرة المقدار Thyatron for constant current device supplied from variable voltage	6
		42950	9/2/1932	1844652	Paul M. Gray	المكثفات ذات التوازن الساكن ومحولات الثيراترون بدون مقومات مبدل التيار المستقيم Static synchronous condensers and thyatron inverters without comutating capacitors	7
		37141	9/2/1932	1844653	Carl C. Herskind	جهاز للحذف الكهربائي Electric elimination	8
94125	اليابان	45728	9/2/1932	1844687	Carl C. Herskind	طريقة بداية سير التيار أوتوماتيكياً في أنبوب القوس الرئيسي Automatic starting of a mercury arc tube.	9

351132	كندا	43057	9/8/1932	1871403	Herbert D. Brown	تصوير الصدمات في الدارة ذات الفولتاج العالي بواسطة الأشعة الكاتبودية.	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 المقومات الرئيسية أثناء عملها.	11
						Measuring arc drops in mercury arc rectifiers under operation.	
		47888	28/11/1933	1937361	Marvin M. Morack	جهاز الصمام الكهربائي المخول	12
						Electric valve converting system	
		45278	1/5/1934	1957230	Albert. H. Mittag	جهاز الصمام الكهربائي المخول	13
						Converting electric valve apparatus	
		43101	1/5/1934	1957231	Marvin M. Morack	جهاز الصمام الكهربائي المخول والمثير للتهييج	14
						Converting electric valve and excitation apparatus	
		56200	12/6/1934	1965462	Stipnes	قوس التيار المتحول لأجل اللحام الكهربائي	15
						A.C. arc welding	
			24/9/1935 بعد الغياب	2015570	Paul M. Gray	جهاز التصوير الفوتوغرافي بواسطة الشعاع المهبطي	16
						Cathode Ray Photographic Apparatus	
			9/6/1936 بعد الغياب	2043839	Frederick H. Anderson	جهاز بخار كهربائي	17
						Vapor electric device	

			5/10/1937 بعد الغياب	2094822	Carl C. Herskind	نظام تحويل الصمام الكهربائي Electric valve converting system	18
			12/4/1938 بعد الغياب	2114193	Carl C. Herskind	نظام ذو صمام لتحويل التيار الكهربائي Electric valve converting system	19
			1/8/1939 بعد الغياب	2168173	Lysle W. Morton	وسائل تحويل Transforming means	20