

que, recientemente, había sido renovada la patente y fué causa de un pleito, y que la patente de Hislap para la luz de gas habría sido una infracción si para entonces no hubiese expirado ya la primera concedida.

Murdock es aún más conocido por su invención de gas para la iluminación. Se hicieron varios é independientes análisis para averiguar la composición del carbón de piedra de Newcastle y de ellos se dedujo que casi una tercera parte de las sustancias se convertían en vapor por el calor, y que el vapor así producido era inflamable. Pero no se trató de aplicar este vapor al alumbrado hasta que tomó el asunto á su cargo Murdock. Mr M. S. Peasse, nos envió el siguiente é interesante recuerdo : « Hace algún tiempo estuve en el Oeste de Cornwall y deseaba ver si alguien recordaba á Murdock. Descubrí uno de los más respetables é inteligentes hombres de Camborne, Mr William Symons, que no sólo recuerda perfectamente á Murdock sino que presencié por casualidad una de las primeras ocasiones en que se empleó el gas. Dice que Murdock era muy amante de los niños y que frecuentemente los llevaba á su sala de trabajo para enseñarles lo que estaba haciendo. Ocurrió en una ocasión que este caballero, entonces un niño de siete ú ocho años, estaba junto á la puerta de Murdock con algunos otros niños, tratando de ver algo misterioso del interior, pues el Dr Boaze, el mejor doctor del lugar y Murdock habían estado ocupados toda la tarde. Salió Murdock y dijo á mi informador que fuese á una tienda inmediata á comprar un dedal. Volviendo

con el dedal, dijo el muchacho haberlo perdido y mientras lo rebuscaba por los bolsillos se arregló para pasar al otro lado de la puerta... y apareció el dedal. Vió entonces al Dr. Boaze y á Murdock con un caldero lleno de carbón de piedra. El gas que de él salía era quemado en una caja de metal y luego la aplicaron un tubo muy delgado al final del que aseguraron el dedal y por la pequeña perforación que en este se hizo, salía un chorro de luz (1).

Después de numerosos experimentos dispuso Murdock en su casa de la calle de Cross, en 1792, el alumbrado por gas. El carbón era sometido al fuego en retortas de hierro y el gas conducido por tubos á los orificios de los diferentes cuartos de la casa, donde era quemado en aberturas propias para el objeto, ó boquillas (2). También eran ciertas cantidades de gas encerradas en vasijas portátiles de hierro estañado y se quemaba cuando se quería, formando así una luz de gas portátil. Murdock tenía una linterna de gas de un uso regular con el propósito de alumbrarse por las noches por entre los pantanos á la vuelta de las minas y de re-

(1) La carta de Mr. Pearse tiene fecha de 23 de Abril de 1867 pero no se ha publicado hasta ahora. El añade: « otros recuerdan á Murdock como por ejemplo uno que estuvo con él de aprendiz y vivió con él algún tiempo, Mr. Vivian, de la fundición Luekingmill. »

(2) La casa de Murdock aún existe en la calle de Cross. En Redruth aun vive quien vió las cañerías conduciendo el gas desde el pequeño patio de la casa hasta el techo de las habitaciones. Había un agujero en el marco de una ventana para dar paso á esta cañería. Los antiguos marcos de las ventanas han sido sustituidos por otros nuevos. — *Life of Richard Trevithick*, pág. 64.

greso á su casa de Redruth. Esta linterna se formaba llenando una vejiga de gas y fijando la boquilla en el fondo de una linterna de cristal, colgando por debajo la vejiga.

Satisfecho de la gran economía del gas de carbón de piedra comparado con los aceites y sebos, para la iluminación artificial, consultó Murdock el asunto con Mr James Watt, hijo, aprovechando una breve estancia de éste en Soho, en 1794, y le dijo la conveniencia de sacar una patente. Watt, sin embargo, se mostró contrario á obtener nuevas patentes por estar todavía metido en cuestiones con los propietarios de minas de Cornish por los derechos de su padre á usar de la máquina de vapor condensadora. Nada definitivo se hizo entonces. Murdock volvió á Cornwall y continuó sus ensayos. Al fin del mismo año enseñó á Mr Phillips y á otros en la mina de Polgooth sus aparatos para extraer gas del carbón y otras sustancias, mostrándoles prácticamente la luz de gaz que salía de la boquilla « luz viva y hermosa ». Posteriormente mostró sus aparatos á Tregelles y otros de la compañía de obras de hierro « Neath Albey » en el condado de Clamorgans.

Murdock volvió á Soho en 1798 para fijar allí su permanente residencia. Cuando los propietarios de minas supieron su intención de abandonar á Cornwall, acordaron ofrecerle un hermoso sueldo con tal de que permaneciera en el país, pero los compromisos con sus amigos de Soho no le permitieron aceptar aquel ofrecimiento. De nuevo apremió á la casa Boulton y Watt para sacar una patente para el uso del gas en el alumbrado, pero

estando aquellos metidos aún en pleitos costosos y molestos, eran, naturalmente, contrarios á los riesgos que ocasionaba toda patente. Watt, el joven, con quien se comunicaba Murdock en este asunto, sabía que la corriente de gas obtenida de la destilación del carbón de piedra en el horno de alquitrán de Lord Dundonald, se había inflamado; y también que el obispo Watson y otros, habían quemado gas de carbón de piedra, después de conducirlo por tubos al salir de la retorta. Mr Watt, sin embargo, estaba muy satisfecho de que Murdock hubiese sido el primero en sugerir esta económica aplicación para usos públicos y privados. Pero su ponía que habiéndole ofrecido tantas dificultades legales los derechos de las patentes de su padre, no estarían libres de riesgo las que pidiera en lo sucesivo.

La idea de Mr Murdock, por lo tanto, fué abandonada y se dedicó á otros inventos. En adelante se consagró enteramente á investigaciones mecánicas. Mr Buckle dice de él : « Al amanecer, frecuentemente, después de una noche empleada en incessante trabajo, se hallaba todavía en el yunque ó en el torno, pues con sus propias manos hacía muchas piezas que no le agradaba confiar á manos poco hábiles. » En 1799, obtuvo una patente (nº 2340) en la que entraban algunas invenciones muy importantes. Primero incluía el tornillo sin fin, obrando sobre una rueda dentada, para talar cilindros, que aún está en uso. Segundo, fundir un martinete de vapor en un cilindro, en lugar de hacerlo por segmentos unidos y robloneadas las juntas, como anteriormente se hacía. Ter-

cero, las nuevas válvulas con las que la construcción y funcionamiento de las máquinas de vapor se simplificó evitando además las pérdidas del mismo. Y cuarto, el perfeccionamiento de los motores. Uno de los últimos fué puesto en su taller particular para el movimiento de las máquinas, y continuó en casi constante funcionamiento y en perfecto uso por espacio de treinta años.

En 1801, Murdock envió sus dos hijos, William y John, á la Academia de Ayr para aprovecharse de la educación escocesa. En verano pasaban sus vacaciones en la fábrica de Bellow, que todavía dirigía su abuelo. Pescaban en el río y « cogían muchas truchas ». Los niños escribían frecuentemente á su padre á Birmingham. En 1804, parece que estuvieron muy excitados por el esperado desembarco de los franceses en Escocia. Los voluntarios de Ayr eran 300, la caballería 150 y los tiradores 50. « Los tiradores — dice John — iban á la playa todos los sábados á tirar al blanco. Se ponían á 70 pasos de distancia y de 100 disparos frecuentemente hacían 60 blancos. » William dice : « Gran preparación se hacía para el recibimiento á los franceses ; varios millares de chuzos pasaban por la ciudad á la semana, y los voluntarios y rifleros tenían orden de marchar en el momento esperado. » La alarma pasó. Al fin de 1804, recibieron premio los dos muchachos. William uno en aritmética y otro en la clase de composición que daba el Rector, y John también obtuvo dos, uno en la clase de matemáticas y el otro en la de francés.

Volviendo á la aplicación del gas á la ilumina-

ción, en 1801, se propuso un plan por un Mr Le Blond, para alumbrar una parte de las calles de París con gas. Murdock activamente reunió sus experimentos y con ocasión de la Paz de Amiens, en Marzo de 1802, hizo la primera exhibición pública de su invención. Todas las fábricas de Soho fueron brillantemente iluminadas con gas. El espectáculo que ofrecía fué saludado con inmenso entusiasmo. No podía caber en adelante duda de la enorme ventaja de este método para producir luz artificial, comparado con el del aceite y sebo. En el año siguiente, la fabricación de aparatos de gas fué añadida á los otras ramas de los negocios de Boulton y Watt, con los que Murdock estaba asociado, y se invirtieron en las nuevas obras de 4000 á 5000 libras de capital. El nuevo sistema de alumbrado rápidamente se hizo popular entre los fabricantes por su mayor seguridad, economía y brillantez. Las fábricas de Phillips y de Lée, de Manchester, fueron acondicionadas en 1805 y las de Burley y Kennedy, también de Manchester, y las de Merrs, y de Gott de Leeds, en los siguientes años.

Aun cuando Murdock había planteado el uso del gas de una manera perfectamente clara, pasó algún tiempo antes de que fuera propuesto para alumbrar las calles. La idea fué ridiculizada por Sir Humphrey Davy, que preguntaba á uno de los proyectadores si pensaba confundir la torre de San Pablo con un gasómetro. Sir Walter Scott hizo también chistes acerca de los que proponían « enviar luz en tubos por las calles » y hasta Wollaston, un conocido hombre de ciencia, declaró

que ellos « podían igualmente intentar iluminar á Londres con una rebanada de la luna. » Así ha pasado con todos los nuevos proyectos : con el buque de vapor, con las locomotoras y el telégrafo eléctrico.

El 25 de Febrero de 1808, leyó Murdock una memoria ante la Royal Society : « De la aplicación del gas de carbón de piedra como medio económico. » Hizo una historia del origen y progreso de sus experimentos, pasó luego al tiempo en que satisfactoriamente iluminó las casas de Philips y de Lée en Manchester. El escrito era sencillo y modesto como todo lo que él hacía, y terminaba diciendo : « Creo que puedo reclamar, sin pretensión, la idea del descubrimiento, y la de aplicarlo con un objeto económico » (1). La Royal Society concedió á Murdock la gran Medalla de oro de Rumford por su comunicación.

En el año siguiente, un alemán llamado Wintzer ó Winzor aparece como promovedor de un proyecto para obtener una carta real con extensos privilegios y poderes para formar una sociedad por acciones para alumbrar parte de Londres y Westminster con gas. Winsor decía de su procedimiento para fabricar gas, que era el más eficaz y económico de todos los conocidos y practicados. En efecto, el producto debía ser prodigioso. Winsor presenta un laborioso cálculo en su folleto titulado « The New Patriotic Imperial and National Light and Heat Company », en el que aparece que el resultado líquido de los provechos anuales « se-

(1) *Philosophical transactions* 1808, pág. 124-132.

gún los experimentos oficiales, excedería de doscientos veintinueve millones de libras y que dando nueve décimas partes de esta suma para la reducción de la deuda nacional, aún quedaría un provecho de 570 libras para pagar á los suscritores, por cada 5 libras empleadas. Winsor obtuvo una patente de su invención y la Compañía de que era miembro acudió al Parlamento por un acta. Boulton y Watt hicieron la contra al proyecto, y James Watt, el joven, puso perfectamente en claro el asunto. Henry Brougham defensor de los peticionarios, hizo un gran discurso en pro de la absurda especulación de Winsor (1), pero la proposición fué desechada.

Al año siguiente, la Compañía de luz de gas y Compañía de cok, privilegiada para Londres y Westminster obtuvo un acta, no teniendo éxito al principio por existir muchos prejuicios contra el empleo de la nueva luz. Era popular creencia que el gas circulaba *ardiendo* por los tubos y que estos debían estar muy calientes. Cuando se propuso alumbrar la Camara de los Comunes con gas, insistió el arquitecto en que las cañerías se colocarían á varias pulgadas de distancia de los muros

(1) La familia de Winsor evidentemente creía en su gran poder, pues me ha informado Francis Galton que hay un gran monumento á mano derecha de la avenida central del cementerio Kenral Green, á la mitad de la distancia entre la casa del guarda y la iglesia y que lleva la siguiente inscripción :

« Tumba de Frederick Albert Winsor hijo del difunto Frederick Albert Winsor inventor de la luz de gas, sepultado en el cementerio del Pere Lachaise en Paris. »

« En todo tiempo habrá luz.-Zacarias. »

« He producido una luz, con la que, todo el que crea en mí, evitará las tinieblas.-Juan. »

por temor al fuego, y cuando las tuvieron colocadas, los miembros de la Cámara pudieron observar aplicando sus enguantadas manos á las cañerías, que lejos de obtener temperatura elevada conservaban la misma de los muros.

La Compañía de gas estaba á punto de disolverse, cuando Mr Samuel Clegg le prestó su ayuda. Clegg había sido discípulo de Murdock en Soho, conocía todos los aparatos que había inventado Murdock y le había ayudado en la colocación de las máquinas del gas en las fábricas de Phillips y de Lée en Manchester, así como en las de Lodge y en el Puente de Sowerbi cerca de Halifax. Fué después destinado á colocar los aparatos en el colegio de Stoneyhurst en el condado de Lanca, en la fábrica de Mr Harris, en Coventry, y en otros lugares. En 1813, la Compañía de gas de Londres y Westminster se procuró los servicios de Mr Clegg y desde aquel momento en adelante su carrera fué de prosperidad. En 1814, el puente de Westminster fué alumbrado por primera vez con gas, y poco después la calle de Sta Margarita de Westminster ; multitud de gente seguía al farolero para ver el repentino efecto de su llama aplicada á la invisible corriente de gas que salía de las boquillas. Los lampistas se disgustaron tanto con la nueva luz, que interrumpieron su trabajo y el mismo Clegg se vió obligado á trabajar como lampista.

Las ventajas de la nueva luz pronto fueron reconocidas, y se establecieron compañías de gas en todas las grandes ciudades. Glasgow fué alumbrado por gas en 1817 y Liverpool y Dublin al

siguiente año. Si hubiese Murdock sacado patente de su invento, hubiese conseguido una grandísima ganancia, pero del modo que lo hizo no consiguió más ventaja que la honra de su invento (1). El dejó los beneficios de su invención en provecho del público y volvió á sus trabajos de Soho que le ocuparon más que nunca.

Murdock estaba completamente identificado con la razón Boulton y Watt. Les cedió su patente de las válvulas, del motor y de otras invenciones de mucha consideración. Su dirección era casi indispensable para prosperidad de la fundición de Soho. Mr Nasmyth, visitando las obras, treinta años después de haber realizado Murdock todos sus manejos, recuerda los valorosos servicios de este fiel y notable aunque modesto mecánico. Observó el magnífico sistema que había inventado para transmitir el poder de una máquina central á otra pequeña unida á varias máquinas que hacía funcionar. « Ese modo — dice — de transmitir la fuerza motora data de los tiempos de Papin, pero permaneció sin perfeccionar durante un siglo hasta que recibió el toque maestro de Murdock.

(1) Mr. Parkes en sus muy conocidos *Chemical Essays*, pág. 157, despues de referir el éxito obtenido por la luz, Murdock en la fábrica de los Missrs Phillips y Lee, de Manchester en 1805 con « gas de carbón de piedra, saliendo de cerca de un millar de boquillas » prosigue : « Esta gran aplicación del nuevo principio, satisface á la públicas opinión, no solamente por lo manejable, sino también por lo económico de su aplicación, y como una prueba de la elevada opinión que del genio y perseverancia de Murdock tenían, y para poner en claro la cuestión de prioridad del invento, el consejo de la Royal Society, en 1808, concedió á Mr. Murdock la medalla de oro fundada por el difunto conde de Rumford.

« Todo lo que ví — continua Mr Nasmyth, — la vasta serie de talleres del famoso establecimiento, lleno de pruebas visibles de los resultados y proyectos de aquella grandísima inteligencia, los aparatos especiales que creó, fueron principalmente debidos al admirable poder inventivo y genio de William Murdock : me hizo comprender que me hallaba en la tierra donde tuvieron origen los principales inventos relativos á la construcción de máquinas de vapor. El interés aumentaba, en no pequeñas proporciones, al ver aquí y allá máquinas que tenían un derecho histórico á ser respetadas como prototipo de muchas de nuestras modernas máquinas. Sobre todo esto se advinaba la huella de William Murdock, mostrando que era un original pensador, con la valentía bastante para destruir los obstáculos de los métodos tradicionales y trazar el camino derecho para conseguir un propósito por sistemas sencillos y directos. »

Tenemos otro recuerdo de William Murdock de uno que le conoció siendo niño. Este es el venerable Charles Monby F. R. S., aún secretario honorario del Instituto de Ingenieros civiles. Dice (escribiéndonos en Septiembre de 1883) : « Veo por la prensa que Vd ha presidido una reunión encaminada á honrar la memoria de William Murdock, hombre de gran mérito y antiguo amigo mío. Cuando me encontré trabajando en la válvula que fué la primera introducida en la fábrica de construcción de máquinas establecida en Horsley, me acarició la cabeza y dijo á mi padre : « Vecino Manby, no es este modo de educar buenos obreros dando sólo vueltas á la mano sin un

esfuerzo de los hombros. » Evidentemente, no vaticinaba un gran resultado de mi educación ingenieril. »

Watt se retiró de la razón social en 1800, cuando expiró la patente de la máquina de vapor condensadora ; pero Boulton continuó hasta 1809 en que murió cargado años y honores. Watt vivió hasta 1819, siendo la última parte de su vida la más feliz. Mientras le absorvieron sus invenciones, arrastró una vida miserable, molestado por dispepsia y dolores de cabeza. Pero luego que expiró su patente y se retiró con una regular fortuna, empezó á gozar de la vida. Antes él había « maldecido sus invenciones » y luego podía bendecirlas. Se encontraba en condiciones de examinarlas y distinguir lo que era razonable y lo que era equivocado. Empleó su talento y sus manos en su taller particular y encontró muchos medios de emplear ambas aptitudes agradablemente. Murdock continuó siendo su mejor amigo y pasaron juntos muchas horas agradables. Hicieron experimentos y perfeccionaron sus máquinas. Watt deseaba simplificarlas. Decía á Murdock : « es una gran cosa conocer sus defectos ». Uno de los más interesantes proyectos de Watt, al fin de su vida, era la construcción de una máquina para modelar, y adelantó tanto en ella que llegó á presentar copias de bustos á sus amigos como « la producción de un joven artista entrando en su año ochenta y tres ». La máquina, sin embargo, quedó sin concluir á su muerte, y lo notable es que esta fué la única obra suya que no se terminó.

El principio del aparato consistía en que lle-

vando un estilete con el cual se recorría la superficie del busto ó alto relieve que debía ser copiado, un instrumento cortante trabajada sobre la materia en que tomaría forma la copia, mármol, alabastro ó escayola. La máquina era manejada con dos manos. Muchas alteraciones eran necesarias para terminar este ingenioso aparato y Murdock estaba siempre atento para prestar ayuda á su antiguo amigo y maestro. Nosotros hemos visto muchas cartas originales de Watt pidiendo consejos y ayuda á Murdock. En uno de estos escritos, dice Watt, en 1808 : « He encontrado una idea que, si diera resultado, alteraría el armazón y el estilete recto de la máquina modeladora, pero la dejaremos para cuando nos encontremos juntos. Entretanto será conveniente seguir con el mismo armazón hasta que veamos como responden las otras alteraciones. » En otra dice : « He construido un busto de Cicerón con tal precisión que coinciden los diferentes fragmentos exactamente. »

Estas cartas eran escritas unas veces por la mañana, otras por la tarde y á veces por la noche. Hubo una gran cantidad de correspondencia acerca de los detalles de la máquina modeladora, cuyas variaciones no debieron resultar muy afortunadas. « He hecho la tabla », dice Watt en una ocasión, « más resbaladiza y puede moverse con facilidad en todas direcciones soportando bastante peso, pero antes hay que probar la solidez de la máquina, lo que no puede hacerse hasta tenerla montada completamente. » Luego añade : « El aparato modelador, debemos abandonarlo hasta conseguir un bastidor más sólido. He traba-

jado dos días en uno, echándolo á perder, principalmente por la falta de seguridad en el pulso. » Debe recordarse que Watt era muy viejo.

Envió luego á Murdock el dibujo de unas piezas de la máquina para que fuesen confeccionadas por los obreros de Soho. Watt se mostraba particularmente minucioso en todos los detalles. « Siento — dice en una nota, — causar tantas molestias con mis repetidas observaciones, pero de un detalle insignificante acaso depende el buen funcionamiento. En otra nota posterior, dice Watt : « El dibujo de la corredera está ya terminado, pero no me decido en lo que se refiere al tornillo de aproximación. Creo sin embargo que he vencido las mayores dificultades en menor tiempo que ordinariamente. »

Las cartas de Watt á Murdock son muy detalladas, especialmente respecto á los tornillos y tubos, á las resistencias y dimensiones, siempre ilustradas con dibujos. Y todo esto era hecho como entretenimiento mecánico y no para obtener ventajas pecuniarias. Mientras Watt hacía experimentos para ver las mejores sustancias para ser talladas, también hacía Murdock parecidos experimentos. En una nota dice : « He hecho una cuchilla para madera que creo responde, y también otra para mármol que funcionan muy bien. » En otra nota dice Watt : « Mi torno dá 2.400 vueltas por minuto, aun con el gran taladro que me ha mandado si yo estuviese más hábil, daría 3000. »

Los materiales para medallones requieren también mucha consideración. « Le estoy muy agradecido », dice Watt, « por las escofinas redondas que sirven tan bien como podía esperarse. Avanzan

mucho en el alabastro, también el mármol, pero las especies más duras las desgastan pronto. En todo caso el mármol no sirve para medallones, pues sus granos impiden que se le corte suavemente y su semi-transparencia hace mal efecto. Creo que el barro de Bristol daría un buen resultado. Cuando tenga usted tiempo, la agradecería, un par de piezas, y si alguna fuese de color de clavel ó de carne, me gustaría más. He probado un punzón giratorio, pero con poco éxito. Creo que una escofina triangular sería lo mejor. Una escofina circular giratoria sería más cómoda, pero daría demasiado roce. Desearía tener una hora de consulta con usted para hablar de varios asuntos. »

Watt estaba muy agradecido á Murdock por su inesperada asistencia. En Junio de 1813, teniendo Watt setenta y siete años, escribió á Murdock, rogándole que aceptara un torno. « No he tenido noticias tuyas », dice, « en contestación á mi carta, acerca del torno, y creyendo que no lo habria adquirido todavía, yo he comprado uno que le ruego acepte. De momento están haciendo cambios y adiciones en él. Cuando estarán terminados, lo tendré en Billingers hasta que vuelva ó resuelva. Yo sigo con mis dibujos para completar una máquina y me alegraré de que nos veamos para que juzgue de ella. »

Los dibujos se hicieron pero la máquina no fué concluida. « Mis invenciones », dice Watt, « adelantan ya muy lentamente. » Cuatro años más tarde aun trabajada en su invención, pero la muerte interrumpió su máquina modeladora. Es un notable testimonio de la habilidad y perseverancia

de un hombre que ha realizado tantos inventos. Watt murió en 1819 á los ochenta y tres años de edad con gran desconsuelo de Murdock, su más antiguo y más afecto amigo y corresponsal.

Mientras tanto la razón social Boulton y Watt continuaba en los hijos de los dos partícipes con Murdock como director. Todavía estaba este lleno de actividad y de inventiva. En 1802, aplicó el aire comprimido á las máquinas empleadas en la construcción de las cúpulas de la fundición de Soho, con el propósito de impulsar el torno de los talleres. Construyó una maquineta de 12 pulgadas de circunferencia y 18 de longitud, que se unía al torno, siendo regulada la velocidad por las variaciones de admisión del aire. Esta máquina continuó funcionando treinta y cinco años. En 1803, hizo Murdock experimentos de máquinas de gran precisión para disparos, é inventó una máquina de vapor con la que hizo muchos ensayos en Soho, anticipándose por ella los aparatos inventados muchos años más tarde por Mr Perkins.

En 1810 obtuvo Murdock una patente para producir tubos para vapor de agua y cortar columnas de sólidos bloques de piedra por medio de una sierra circular. La primera máquina se usó en Soho y, posteriormente, en la fábrica de Mr Rennie en Londres fué probada con éxito. Entre otras de sus invenciones hay una grua que funcionaba por aire comprimido, la cual subía y bajaba las materias de la fundición.

Murdock fué también el inventor del bien conocido cemento de hierro de tanto uso en máquinas y fábricas. La manera de hacer este descubrimiento

ofrece una clara muestra de su poder de observación. Viendo que algunos objetos de hierro y sales de amoníaco, estaban mezclados accidentalmente en su cajón de herramientas y oxidada la hoja de la sierra casi completamente, tomó nota de esta circunstancia, mezcló los compuestos en varias proporciones y al fin llegó al famoso cemento que fué un artículo de gran importancia en la fábrica de Soho.

El ingenio de Murdock estaba constantemente en acción aun sobre materias completamente distintas de su especial vocación. El difunto Sir William Fairbairn nos informó de que había inventado una variedad de máquinas curiosas para consolidar el óxido finamente pulverizado á inmensas presiones, y que una vez consolidado podía moldearse en medallas, pulseras y collares, tomando el material el más brillante lustre, y tenía la apariencia del azabache más fino.

Observando que la piel de pescado podía ser económicamente sustituida por cola de pescado, fué en una ocasión á Londres para enseñar á los cerveceros el mejor método de prepararla y usarla. Ocupaba unas hermosas habitaciones y sin reparar en esto, colgó las pieles en las paredes. La dueña de la casa le encontró un día mientras colgaba una piel mojada de bacalao, y lo echó de su casa con todos sus adminículos.

Mientras estaba en la ciudad con esta comisión, se le ocurrió que una gran cantidad de fuerza era gastada en andar, y por las calles de Londres concibió la idea de usar las calles y caminos de hierro como una fábrica de fuerza que podía recogerse y

utilizarse otra vez. Tuvo también la idea de aprovechar la fuerza de las olas y de las aguas corrientes. El difunto Sir Charles Babbage quiso también aprovechar los manantiales calientes de Ischia ó los de Geysers de Irlanda como una fuerza para condensar gas ó tal vez para producir electricidad (1). Este último, si llegase á perfeccionarse, probablemente sería un invento prodigioso.

Otro de los ingeniosos proyectos de Murdock fué su método para transmitir cartas y paquetes á través de un tubo vacío con una bomba neumática. Este proyecto condujo al del ferrocarril neumático, cuyo éxito fué debido á la habilidad práctica de Samuel Clegg, discípulo de Murdock. Aun cuando este ferrocarril fué abandonado, es de observar que la idea original fué posteriormente recogida y practicada con éxito por la Compañía de expediciones neumáticas de Londres.

En 1815 estando ocupado Murdock en colocar los aparatos para calentar las aguas de los baños de Leamington, le cayó sobre un tobillo una pesada plancha de hierro causándole mucho daño. Permaneció algún tiempo en Leamington y cuando estuvo en condiciones de moverse, la Compañía del canal de Birmingham puso amablemente su barco de excursiones á su disposición, y fué trasladado á su casa. Tan pronto como estuvo en con-

(1) «Así» dice Sir Charles Babbage, «en futuras edades, la energía será la materia vendible de los Irlandeses y de otros habitantes de distritos volcánicos y procurarán este artículo á cambio de los lujosos producidos por otros climas mejores, en una palabra, domarán los terribles elementos que actualmente devastan sus provincias.» *Economy of manufactures.*

diciones, empezó de nuevo su trabajo en la factoría de Soho.

Aun cuando el hijo mayor de Watt había, hasta cierto punto, ignorado el uso del vapor aplicado á la navegación, por estar muy ocupado en el descubrimiento del poder de las bombas y máquinas rotatorias, emprendió este nuevo asunto con la grandísima ayuda de Murdock. Ellos suministraron á Fultón en 1807, su primera máquina con la que el *Clermont* hizo su primer viaje por el río Hudson. También suministraron á Fulton y Livingston dos máquinas para el *Car of Neptune* y el *Paragon*. Desde esta época en adelante, Boulton y Watt se dedicaron á la fabricación de máquinas para los barcos. Hasta el año 1814, sólo se había colocado una máquina en los barcos, pero en este año, Boulton y Watt aplicaron dos máquinas condensadoras para impulsar un vapor en el Clyde. Desde entonces casi todos los vapores llevan dos máquinas. En la realización de estos importantes perfeccionamientos, la razón social fué ayudada por el mecánico genio de William Murdock y también por Mr Bronw, entonces ayudante y posteriormente miembro de la razón social.

Con objeto de realizar una serie de experimentos para el perfeccionamiento de las máquinas marinas, Boulton y Watt compraron el *Caledonia*, un barco escocés construido en el Clyde por James Wood y Cia, del puerto de Glasgow. Las máquinas y calderas fueron sacadas. El barco fué acondicionado con dos máquinas y se hicieron muchos experimentos hasta Agosto de 1817, con un gasto de cerca de 10.000 libras. Esto les condujo á un plan

de construcción por el que las máquinas marinas fueron grandemente mejoradas. James Watt hijo acompañó al *Caledonia* hasta Holanda y el Rín. El barco fué vendido al gobierno danés y empleado en llevar el correo entre Kiel y Copenague. Es aquí innecesario continuar sobre la posterior historia de la navegación á vapor.

En medio de estas repetidas invenciones y experimentos, envejeció Murdock, pero nunca cesó de tomar gran interés en las obras de Soho. Al fin sus facultades experimentaron una gradual decadencia y murió en su casa de Sycamore Hill, el 15 de Noviembre de 1839, á los ochenta y cinco años de edad. Fué sepultado cerca de los restos del gran Boulton y Watt, y un busto de piedra sirve para perpetuar la memoria de su varonil é inteligente fisonomía.

CAPITULO VI

FREDERIK KOENIG.

Inventor de la máquina de imprimir á vapor.

El inventor más virtuoso es el que, uniendo al ingenio la honradez, lleva á las cosas inventadas el perfeccionamiento conveniente, realiza lo que pretende sin perjudicar el bolsillo de nadie, pone en práctica sus proyectos y se contenta con el producto natural como provecho de su invención.

D^r FOÉ.

En Diciembre de 1869, publiqué un artículo en *Mac millan's Magazine*, con el título arriba citado.