

## **OPGAVE A**

- 5 Uw cliënt ontwikkelt en fabriceert onderdelen voor fietsen. Hij zendt u de bijgaande brief waarin hij een uitvinding uiteenzet.

Stel conclusies en een bijpassende beschrijvingsinleiding op voor een Nederlandse octrooiaanvraag ter bescherming van de uitvinding van uw cliënt.

10

- 15 Bijlagen:      Brief van cliënt  
                    Document D1

Tot mijn producten behoren verlichtingsinstallaties voor fietsen. Voor de veiligheid van de fietser is het van groot belang dat een dergelijke installatie onder alle omstandigheden voldoende licht produceert om de fiets voor het andere verkeer goed zichtbaar te maken. Het is gebruikelijk dat een door een van de wielen van de fiets aangedreven generator, ook wel dynamo genoemd, de stroom levert voor een koplamp en een achterlicht van de fiets. Onder sommige omstandigheden zal de dynamo echter onvoldoende vermogen kunnen leveren om de verlichting naar behoren te laten werken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren wanneer de fiets stilstaat of zeer langzaam rijdt. Mij is een in US-A-3 792 xyz (document D1) beschreven verlichtingsinstallatie bekend, waarbij gepoogd is, aan dit bezwaar tegemoet te komen.

Daartoe is deze bekende installatie voorzien van een batterij als noodstroombron. Onder het zadel van de fiets is een behuizing aangebracht met een batterij en een schakeling die ervoor zorgt dat de batterij de fietslampen voedt, wanneer de door de dynamo geleverde spanning lager is dan de batterijspanning. Tevens kan de dynamo gebruikt worden om de batterij op te laden wanneer de fiets geen verlichting hoeft te voeren. Een aan de behuizing aangebrachte schakelaar maakt het mogelijk, te kiezen tussen de mogelijke functies van de schakeling:

1. het voeden van de lampen uit de dynamo of de batterij, waarbij een diode tussen de dynamo en de batterij is geschakeld om te voorkomen dat de batterij aan de voeding van de lampen bijdraagt, wanneer de dynamo voldoende spanning levert.
2. het opladen van de batterij door middel van de dynamo, waarbij de diode kortgesloten is.
3. het van de dynamo en de lampen ontkoppelen van de batterij om te voorkomen dat de batterij geheel ontladen wordt wanneer de fiets niet in gebruik is.

Het is gebleken dat de gebruikelijke fietsdynamo's, die ontworpen zijn voor het voeden van de lampen, niet in staat zijn de batterij in voldoende mate op te laden. Daardoor komt het veelvuldig voor dat de batterij, nadat de fiets enkele malen met brandende lampen heeft stilgestaan, volledig ontladen is. De bekende verlichtingsinstallatie voldoet daarom niet aan de daaraan te stellen eisen van veiligheid en betrouwbaarheid. Ik heb daarom een verbeterd systeem voor het verlichten van fietsen ontworpen, waarmee het mogelijk is de batterij onafhankelijk van de dynamo op te laden en bovendien onder normale omstandigheden de volledige ontlading van de batterij te voorkomen. Het verbeterde systeem zal worden beschreven aan de hand van de bijgaande figuren.

Figuur 1 toont een schema van de schakeling van het verlichtingssysteem,

Figuur 2 toont een zijaanzicht van een op een fiets gemonteerde behuizing van het verlichtingssysteem,

Figuur 3 toont een bovenaanzicht van de in Fig. 2 getoonde behuizing met een daarop aangebrachte, van zonnecellen voorziene oplaadinrichting,

Figuur 4 toont een met Fig. 3 overeenkomend bovenaanzicht zonder de van zonnecellen voorziene oplaadinrichting en met afgenomen deksel, en

Figuur 5 toont een verbindingsstuk dat dient om de verlichting van de fiets rechtstreeks uit de dynamo te kunnen voeden, wanneer de in de Figuren 2 tot en met 4 getoonde behuizing is verwijderd.

In de in Figuur 1 getoonde schakeling voor de fietsverlichtingsinstallatie is met 1 een fietsdynamo aangegeven die wisselstroom levert. Een aansluiting van de dynamo 1 is met

5 massa verbonden, de andere aansluiting is via een stekerverbinding 2 verbonden met de anode (+ pool) van een diode 3. De kathode (- pool) van de diode 3 is verbonden met de positieve pool van een oplaadbare batterij 5. Parallel met de batterij 5 is een bekende  
10 bewakingsschakeling 6 geschakeld die voorzien is van een eerste controlelamp 7 welke gaat branden wanneer de batterijspanning beneden een tevoren bepaalde waarde daalt. De gebruiker weet dan dat het tijd is om de batterij 5 op te laden. De positieve pool van deze  
15 batterij is verder verbonden met de emitteraansluiting van een eerste transistor 8, waarvan de collectoraansluiting via verdere stekerverbindingen 9 en 11 verbonden is met een aansluiting van respectievelijk een koplamp 13 en een achterlicht 15 van de fiets. Tussen de emitter en de  
20 collector van de eerste transistor 8 strekt zich een hoofdstroombaan van die transistor uit, die derhalve de positieve pool van de batterij 5 verbindt met de aansluitingen van de genoemde lampen 13 en 15. Afhankelijk van de spanning op de basis van de eerste transistor 8 is deze hoofdstroombaan elektrisch geleidend of geblokkeerd, zoals algemeen bekend is. Opgemerkt wordt dat de basis van een transistor ook wel stuur-elektrode wordt genoemd. In serie met het  
25 achterlicht 15 is als optie een tweede controlelamp 16 geschakeld die aangeeft of het achterlicht brandt. De basis of stuur-elektrode van de eerste transistor 8 is via een weerstand 17 verbonden met de collector van een tweede transistor 19, waarvan de emitter via een weerstand 21 met de basis verbonden is. De basis van de tweede transistor 19 is verder via een weerstand 23 verbonden met de emitter van de eerste transistor 8. De weerstanden 21 en  
30 23 vormen samen een spanningsdeler 21,23. De negatieve pool van de batterij 5 en de andere aansluitingen van de lampen 13 en 15 zijn met massa verbonden. Een schakelaar 25 verbindt in een eerste schakelstand A de emitter van de tweede transistor 19 met massa en verbindt in een tweede schakelstand B de collector van de tweede transistor met massa. In een derde schakelstand C zijn noch de emitter, noch de collector van de tweede transistor 19 met massa  
35 verbonden. Dat betekent dat in de schakelstand A de basis van de eerste transistor 8 via de hoofdstroombaan van de tweede transistor 19 – die zich uitstrekt tussen de collector en de emitter van de tweede transistor – verbonden is met massa. Afhankelijk van de spanning op de basis van de tweede transistor 19 is deze verbinding elektrisch geleidend of geblokkeerd.

40 De in Figuur 1 getoonde schakeling werkt als volgt: Wanneer de spanning op de emitter van de eerste transistor 8 - dat wil zeggen de door de dynamo 1 of de batterij 5 geleverde spanning - een door de spanningsdeler 21,23 bepaalde waarde overschrijdt, wordt in de stand A van de schakelaar 25 de tweede transistor 19 en daardoor ook de eerste transistor 8 in zijn geleidende toestand gebracht. De lampen 13 en 15 worden dan, wanneer de fiets stilstaat, gevoed door de  
45 batterij 5. Wanneer in die situatie echter de batterijspanning onder de door de spanningsdeler 21,23 bepaalde waarde daalt, wordt de hoofdstroombaan van de tweede transistor 19 en daardoor ook die van de eerste transistor 8 geblokkeerd zodat een volledige ontlading van de batterij 5 in de stand A van de schakelaar 25 altijd voorkomen wordt.

50 In de stand B van de schakelaar 25 is de basis van de eerste transistor 8 rechtstreeks verbonden met massa, waardoor de hoofdstroombaan van deze transistor altijd in de geleidende toestand gehouden wordt. De batterij 5 kan daardoor, wanneer de fiets stilstaat, volledig ontladen worden totdat zij uitgeput is.

In de stand C van de schakelaar 25 zijn beide transistoren 8,19 geblokkeerd, zodat de voeding van de lampen 13,15 uitgeschakeld is. Het is de bedoeling dat de schakelaar 25 in deze stand gezet wordt wanneer de fiets gestald wordt. De batterij 5 is dan ontkoppeld van de lampen 13,15 en wordt zo gespaard. Deze stand van de schakelaar 25 biedt verder de mogelijkheid, extra voorzieningen te treffen voor het opladen van de batterij 5 zoals verderop zal worden toegelicht. Onder normale bedrijfsomstandigheden, dat wil zeggen wanneer de schakelaar 25

5 zich in de stand A bevindt, wordt deze batterij via de diode 3 door de dynamo 1 opgeladen  
wanneer de spanning van de dynamo hoger is dan de batterijspanning. In dat geval levert de  
berijder van de fiets de energie voor de lampen 13,15 en voor het opladen van de batterij 5.  
Wanneer de dynamo onvoldoende spanning levert, worden de lampen 13,15 uit de batterij 5  
5 gevoed, waarbij volledige ontlading van de batterij op de hierboven beschreven wijze wordt  
voorkomen. De diode 3 voorkomt dat de batterij 5 zich bij een te lage spanning van de  
dynamo kan ontladen via de wikkelingen van de dynamo. In geval van nood kan de  
schakelaar in de stand B gezet worden, zodat de lampen 13,15 blijven branden tot de batterij  
volledig is uitgeput.

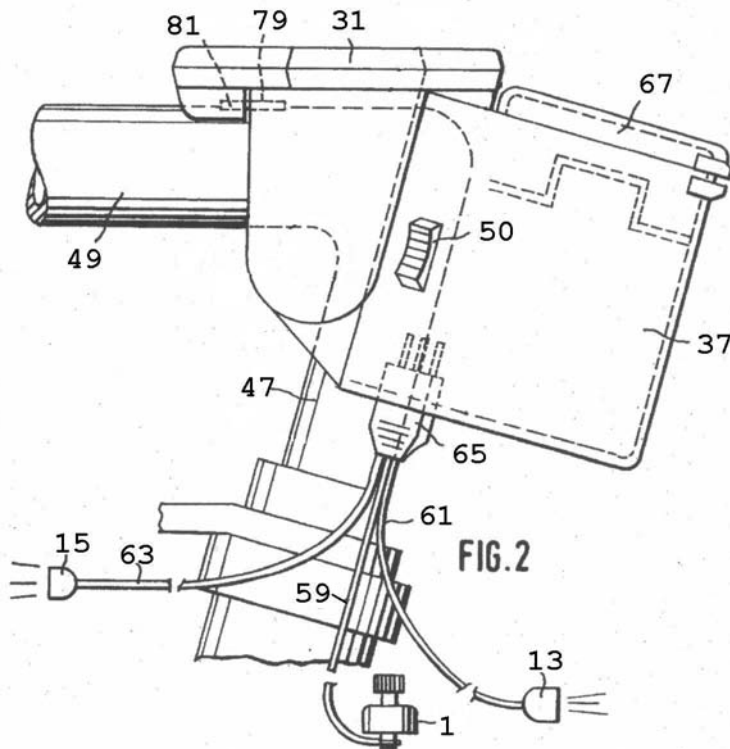
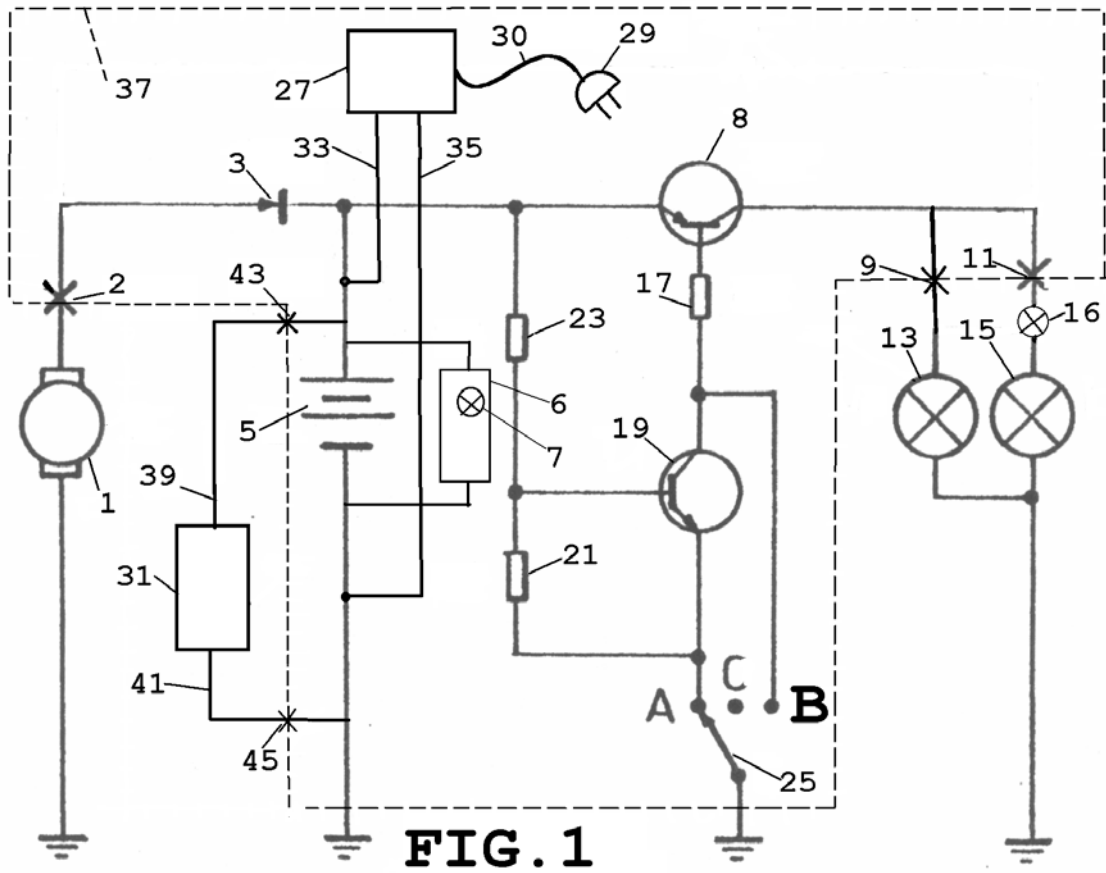
10 De verlichtingsinstallatie is verder in deze uitvoering voorzien van een oplaadinrichting 27  
die via een van een steker 29 voorziene kabel 30 met het lichtnet verbonden kan worden.  
Eventueel kan de verlichtingsinstallatie voorzien zijn van een oplaadinrichting 31 die  
15 voorzien is van zonnecellen. De oplaadinrichting 27 heeft een positieve uitgang 33 en een  
negatieve uitgang 35, die vast verbonden zijn met respectievelijk de positieve en de negatieve  
pool van de batterij 5. Wanneer de schakelaar 25 zich in de stand C bevindt en de  
oplaadinrichting 27 met het lichtnet verbonden is, wordt de batterij 5 opgeladen zonder dat de  
dynamo 1 in bedrijf is. Om het opladen mogelijk te maken zonder dat de gehele fiets bij een  
20 wandcontactdoos geplaatst moet worden, is de beschreven installatie, met uitzondering van de  
dynamo 1, de lampen 13,15 en de oplaadinrichting 31, ondergebracht in een schematisch met  
stippellijnen aangegeven behuizing 37 die van de fiets kan worden losgenomen en  
gemakkelijk meegenomen kan worden naar een plaats waar een wandcontactdoos aanwezig  
is. Bij het van de fiets nemen van de behuizing 37 worden de stekerverbindingen 2,9,11  
25 losgenomen.

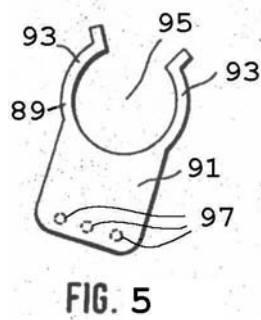
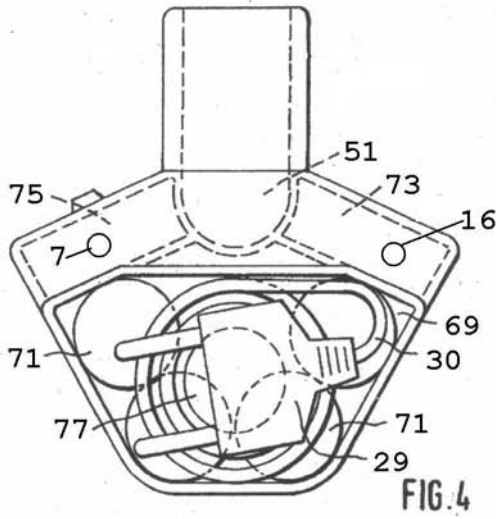
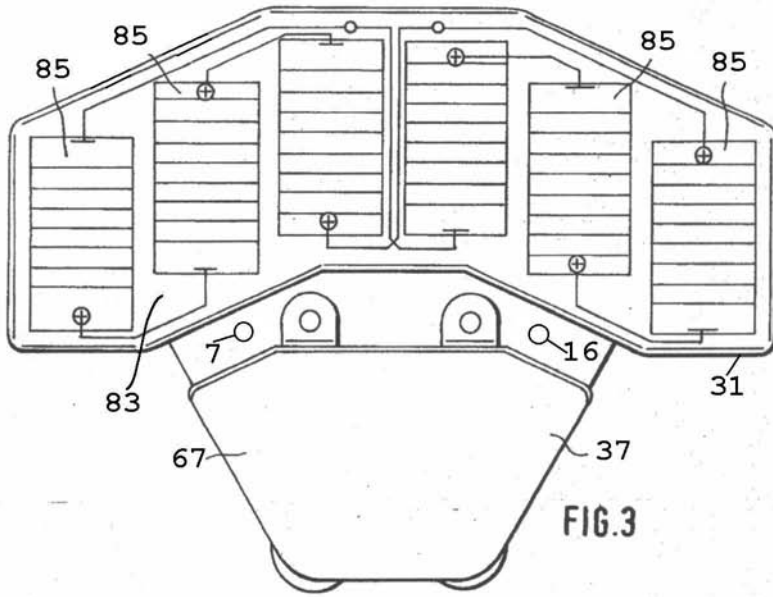
De oplaadinrichting 31 heeft een positieve uitgang 39 en een negatieve uitgang 41 die  
respectievelijk via verdere stekerverbindingen 43 en 45 verbonden zijn met respectievelijk de  
positieve en negatieve pool van de batterij 5. De oplaadinrichting 31 kan daardoor gebruikt  
worden om bij voldoende daglicht de batterij op te laden zonder dat de dynamo in bedrijf is.  
30 Dit kan zowel tijdens het fietsen als bij stilstand van de fiets gebeuren. De schakelaar 25 staat  
daarbij in de stand C, zodat de door de oplaadinrichting 31 geleverde energie volledig aan het  
opladen van de batterij 5 ten goede komt en niet verspild wordt aan het onnodig voeden van  
de lampen 13,15. Wanneer de oplaadinrichting 31 niet gebruikt wordt, kan hij desgewenst  
losgenomen en veilig opgeborgen worden.

35 De Figuren 2 tot en met 4 tonen enkele constructiedetails van de verlichtingsinstallatie die  
mijn voorkeur heeft. De behuizing 37 kan afneembaar bevestigd worden aan de schematisch  
weergegeven stuurinrichting van een fiets. De stuurinrichting omvat een in hoofdzaak  
verticaal verlopende stuurstang 47 en een in hoofdzaak horizontaal verlopend overgangsstuk  
40 49 waaraan het eigenlijke stuur (niet getekend) is bevestigd. De behuizing 37 kan worden  
bevestigd nabij de overgang tussen de stuurstang 47 en het overgangsstuk 49, zodat een op  
een zijwand van de behuizing aangebrachte knop 50 voor het bedienen van de schakelaar 25  
zich onder handbereik van de berijder bevindt en de eerste en tweede controlelampen 7 en 16  
voor de berijder goed zichtbaar zijn, zoals ook blijkt uit de Figuren 3 en 4.

45 De dynamo 1 en de lampen 13,15 zijn in Fig. 2 schematisch aangegeven. Zij zijn  
respectievelijk via kabels 59,61 en 63 verbonden met een steker 65 die voorzien is van drie  
stekerpennen die samenwerken met niet getekende stekerbussen in de behuizing 37 voor het  
vormen van de stekerverbindingen 2,9 en 11.

- De behuizing 37 is voorzien van een met een deksel 67 afgesloten batterijkamer 69 waarvan het inwendige te zien is in Figuur 4. De batterijkamer 69 bevat een aantal accu's 71 die samen de oplaadbare batterij 5 vormen. De batterijkamer 69 staat verder in verbinding met een paar zijruimten 73,75 waarin respectievelijk de oplaadinrichting 27 en de overige onderdelen van de in Fig. 1 getoonde schakeling (in Fig. 4 niet zichtbaar) zijn ondergebracht. De aansluitkabel 30 van de oplaadinrichting 27 is om een cilindervormige wikkelkern 77 in de batterijkamer 69 gewonden, waarbij de steker 29 bovenop de accu's 71 geplaatst is.
- De behuizing 37 is voorts geschikt gemaakt voor het aanbrengen van de oplaadinrichting 31. Daartoe is de behuizing voorzien van openingen 79 (Fig. 2) waarin pennen 81 van de oplaadinrichting 31 steken voor het tot stand brengen van de stekerverbindingen 43,45 en van een mechanische bevestiging. Het naar boven gekeerde vlak van de oplaadinrichting 31 wordt gevormd door een paneel 83 met zonnecellen 85 (Fig. 3).
- Wanneer de behuizing 37 is losgenomen van de fiets, bijvoorbeeld om de batterij 5 uit het lichtnet op te laden, kan het gewenst zijn, intussen de fiets met verlichting te gebruiken. Om dit mogelijk te maken kan een in Figuur 5 getoond verbindingsstuk 89 worden gebruikt. Dit verbindingsstuk dient om de dynamo 1 rechtstreeks elektrisch te verbinden met de lampen 13,15. Het bestaat uit een drager 91 met twee verende armen 93 waartussen zich een opening 95 bevindt. De afmeting van deze opening is zodanig gekozen dat het verbindingsstuk 89 klemmend op de stuurstang 47 bevestigd kan worden. De drager 91 is vervaardigd uit een geschikte, elektrisch isolerende kunststof. In de drager 91 zijn drie contactbussen 97 aangebracht die elektrisch met elkaar verbonden zijn. Bij plaatsing van de stekerpennen van de steker 65 (Fig. 2) in deze contactbussen worden de stekerpennen rechtstreeks elektrisch met elkaar verbonden, zodat ook de geleidende aders van de kabels 59,61,63 met elkaar worden doorverbonden. De lampen 13,15 zijn dan rechtstreeks verbonden met de dynamo 1.





**United States Patent  
Baker**

**3,792,xyz  
Feb. 12, 1974**

5 This invention relates to electrical systems on vehicles and more particularly to an improved safety lighting generator-battery system for a bicycle.

BACKGROUND OF THE INVENTION

10 Bicycle riding has become increasingly popular during the last several years with an attendant increase in the risk of accidents particularly during evening or night hours. While most bicycles are equipped with head and tail lights it is still not always easy for automobile drivers to identify bicycles or even detect their presence. When the bicycle head and tail lights are powered by a battery, they tend to become dimmer after very short use. In the event a generator is utilized driven by one of the wheels of the bicycle, when a bicycle slows down or  
15 actually stops such as at an intersection, the generated power is lost and the lights actually become extinguished creating a very serious hazard.

It has been proposed to combine a generator and battery system for energizing bicycle lights so that the battery would be used when the bicycle is travelling at a very low speed or is  
20 motionless. When the bicycle is travelling at normal speed the generator takes over the job of energizing the lights to conserve battery power. While these systems have been effective, they are complicated and usually include relays and the like to effect the switching between generator and battery. Not only can the mechanical type switching relays fail to operate after prolonged use but they represent a drain themselves on electrical energy that might otherwise  
25 be used for illumination purposes.

BRIEF DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION

30 With the foregoing consideration in mind, the present invention contemplates an improved generator-battery lighting system for a bicycle wherein problems associated with prior circuits particularly with respect to the use of a mechanical type relay are wholly eliminated.

Briefly, the system includes lighting means with a battery and a generator mounted on the bicycle, the generator being driven by one of the bicycle wheels when the bicycle is in  
35 motion. Unique circuit means include a rectifier connected to the generator and having first and second output leads providing a d-c voltage which increases with increasing speed of the bicycle. The lighting means is connected across the output leads. A single diode in series with the battery defines a series circuit. This series circuit is connected across the output leads, the orientation of the diode being such that the battery voltage counteracts the d-c generator  
40 voltage on the first output lead. With the foregoing arrangement, when the bicycle is travelling above a given speed, the generated d-c voltage is greater than the battery voltage so that the diode effectively blocks the generated voltage from the battery so that the battery is effectively automatically disconnected from the circuit, the generated voltage then energizing the lighting means. When the bicycle is travelling below the given speed or is motionless, the  
45 battery automatically takes over the job of energizing the lights.

50



## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

A better understanding of the invention will be had by referring now to the accompanying drawings in which:

5

Fig. 1 is a side elevational view of a bicycle incorporating the safety lighting generator-battery system of the present invention;

Fig. 2 is a circuit diagram for the lighting system useful in explaining its operation.

## 10 DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Referring to Fig. 1 there is shown a typical bicycle 10 having a headlight 11 and a taillight 12. A battery pack 13 is secured to the frame structure beneath the seat of the bicycle as shown. In addition there is provided a generator 14 also secured to the bicycle frame adjacent to the rear wheel 15 in a position to be driven by the rear wheel 15 when the bicycle is in motion.

15

The foregoing system is completed by a suitable circuit means in housing 13 interconnecting the battery, generator and lights in such a manner that when the bicycle is travelling at a speed greater than a given speed, the generator will supply electrical energy for the head and tail lights 11 and 12. On the other hand, when the bicycle slows below the given speed or is motionless, the battery provides energy for the lights.

20

Referring now to Fig. 2, there is shown the circuit means for enabling the foregoing functions to be carried out. Referring to the left portion of the drawing, the generator 14 is connected to a rectifier 18 as by input leads 19 and 20. First and second output leads 21 and 22 from the rectifier 18 provide a d-c voltage which increases with increasing speed of the bicycle. The head and tail lights 11 and 12 are connected across the output leads 21 and 22. A small capacitor C also connects across the output to smooth out any ripple in the rectification process.

25

Referring to the right hand portion of Fig. 2, the battery is shown at B and connects through an on-off switch SW-1, a recharge terminal switch SW-2 and a diode D to the first output lead 21 when the switch SW-1 is closed. The other side of the battery B connects to the second output line 22.

30

When the switch SW-1 is closed and the switch SW-2 is in the solid line position as shown, the battery B and the diode D constitute a simple series circuit connected directly across the output lines 21 and 22. When the switch SW-2 is moved up to its dotted line position, the diode D is shunted out of the circuit and a direct connection takes place to the output line 21. The direction of the diode D is such that the battery voltage counteracts the generated voltage. This counteracting action is also indicated by the polarity signs plus and minus on the output leads 21 and 22 and on either side of the battery B.

35

40

45

## OPERATION

In operation, assume first that the switch SW-2 is in its solid line position to connect the diode D in series with the battery B. Under these conditions, and assuming that the bicycle is stationary, when the switch SW-1 is closed, voltage from the battery B will be applied across the headlight 11 and taillight 12 to energize these lights. When a bicycle rider starts the bicycle in motion, the rotation of the rear wheel will drive the generator 14 to thereby provide a d-c voltage across the output lines 21 and 22 from the rectifier 18. This output d-c voltage will increase with increasing speed. As stated, the d-c voltage will counteract the battery voltage from the battery B until a cross-over point is reached when a given speed is attained. At speeds greater than this given speed, the generator d-c voltage will exceed the battery voltage and will then be blocked by the diode D and be caused to pass directly through the headlights and taillights 11 and 12 thereby providing all of the current for energizing these lights. The diode D thus effectively isolates or disconnects the battery B from the circuit and the voltage of battery B is conserved. So long as the bicycle travels at a speed faster than the given speed, the generator will supply all electrical energy for the lights.

If now the rider should slow down his bicycle as might be the case when he approaches an intersection, the generated d-c voltage on the leads 21 and 22 will decrease with decreasing speed until the cross-over point is reached. Further slowing down to below the given speed results in the voltage from the battery B exceeding the voltage generated by the generator so that the battery then supplies the current for energizing the head and tail lights 11 and 12 and will maintain them energized even after the bicycle is motionless.

The switch SW-2 serves to short out the diode D when thrown to the dotted line position in Fig. 2. This is useful in the event a rechargeable battery B is employed. In that case, during daylight cycling a person may recharge the battery B by throwing the switch SW-2 to the recharge terminal to shunt out the diode D. Under these conditions, generated voltage will be supplied directly to the battery B through the shunting circuit for the diode and thus recharge the battery. The provision of the switch SW-2 is optional and would only be utilized in the event a rechargeable battery B were used. In order to prevent current to leak away via the lights 11,12 in this situation, a further optional switch (not shown) may be provided for disconnecting the lights 11,12 from the lead 21.

From the foregoing description, it will be evident that the present invention has provided a greatly improved safety lighting system for a bicycle. Not only is battery energy conserved as a consequence of the cutting in of the generator for normal cycling speeds but in addition, the switching between the battery and the generator is accomplished without the necessity of any mechanical type relay switch. In fact, all of the elements incorporated in this circuit with the exception of the battery and the generator are purely passive in nature and there is no wasted energy in effecting the desired switching operation.

45

50

What is claimed is:

A bicycle safety lighting generator-battery system for a bicycle equipped with head and tail lights comprising, in combination:

- 5       • a battery mounted on a frame portion of the bicycle;
- a generator mounted on the bicycle adjacent to a wheel in a position to be driven by the wheel when the bicycle is in motion;
- circuit means including: rectifying means connected to said generator and having first and second output leads providing a d-c voltage which increases with increasing speed  
10       of the bicycle, said head and tail lights being connected across said output leads; a single diode in series with said battery to define a series circuit;
- means connecting said series circuit across said output leads, the orientation of the diode being such that the battery voltage counteracts the d-c generator voltage on the first output leads;
- 15       whereby when the bicycle is travelling above a given speed, the generator d-c voltage is greater than the battery voltage, said diode blocking the generated voltage from the battery, so that the battery is effectively automatically disconnected from the circuit, the generated voltage energizing the lighting means, whereby when said bicycle is travelling at a speed less  
20       than said given speed or is motionless, the battery voltage energizes said lights through said diode.

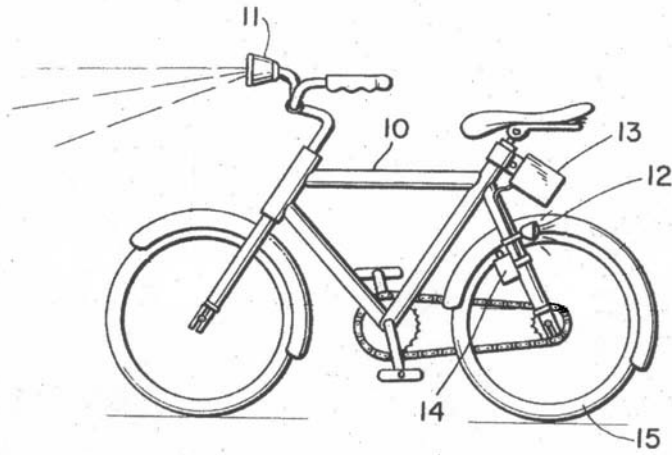


FIG. 1.

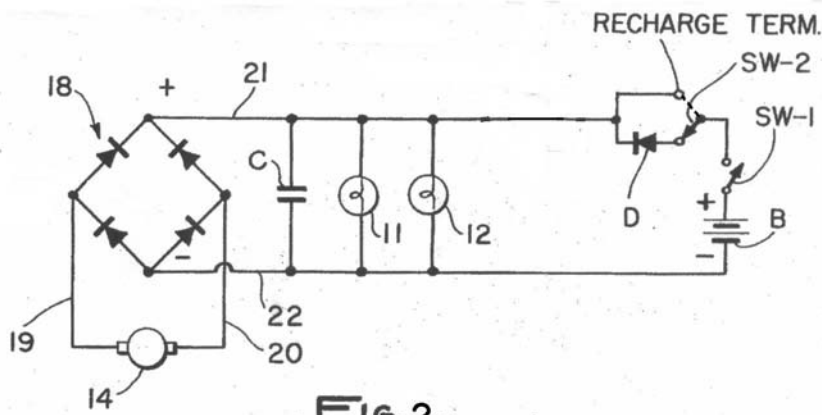


FIG. 2.