

De eerste elektrische locomotief 100 % in België vervaardigd, bestemd voor de lijn Brussel-Charleroi; zij kan een stel van 800 T tegen 130 km/h slepen.

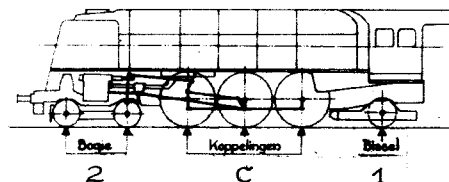
DE ELECTRISCHE LO

honderden en in Zwitserland en Italië maken ze een belangrijk deel uit van het park.

HAAR ALGEMEEN VOORKOMEN

Een locomotief BB omvat dus 2 draaistellen met 2 drijfassen (aangedreven door tandraden) waarop een kast rust.

Binnen deze kast is de schikking, op weinige uitzonderingen na, altijd dezelfde: een stuurcabine aan beide kanten, een middenafdeling met daarin de toestellen en de hulpgroepen (compressoren, ventilatoren voor de afkoeling van de tractiemotoren, transformatoren voor een machine met wisselstroom, aanzetweerstand voor een machine met gelijkstroom, enz.). De locomotief heeft een dak, meestal samengesteld uit afneembare elementen, waarop twee stroomafnemers met pantograaf en enkele toebehoren staan.



WAT BETEKENT « BB » ?

Omdat ze hun eigen tradities wilden in ere houden, zijn de Spoorwegadministraties vroeger nooit kunnen overeenkomen om een eenvormige benaming te geven aan hun stoomlocomotieven.

Onze machtige type 1, met haar voordraaistel, haar drie gekoppelde drijfwielen en haar achterbissel wordt 231 genoemd in Frankrijk, 462 in de Angelsaksische landen, en Pacific... zo wat overal.

Voor de elektrische- en dieselmachines, die ontstonden toen de gedachten zich reeds richtten naar een verder doorgedreven rationalisme, nam men een classificatie aan waarin de DRAAGASSEN aangeduid worden door CIJFERS die hun aantal opgeven, terwijl de DRIJFASSEN aangeduid worden door letters; de volgorde van de letter in het alfabet geeft het aantal drijfassen op die in eenzelfde onderstel zijn gegroepeerd.

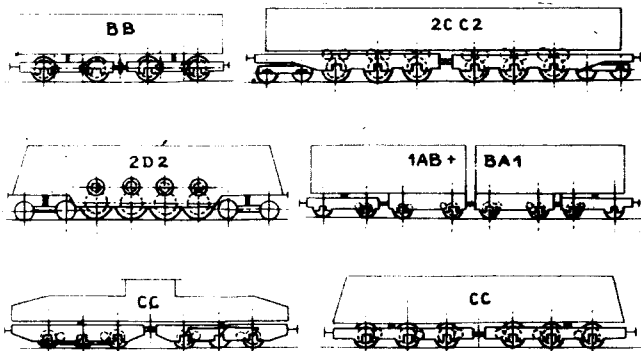
Een elektrische locomotief waarop de assen zouden geplaatst zijn zoals op de stoomlocomotief type 1, zou dus een 2 C 1 zijn. Een andere, waarvan de kast rust op twee draaistellen van elk twee drijfassen zal een BB genoemd worden.

Wanneer assen (waarvan de wielen niet verbonden zijn door drijfstangen) AFZONDERLIJK aangedreven worden door motoren, plaatst men het kenteken O bij de hoofdletter en de locomotief is een BoBo. Voegen wij er bij dat dit kenteken in de praktijk dikwijls wordt weggelaten daar al de moderne machines thans onafhankelijke drijfassen hebben.

OVERAL VINDT MEN BB'S

In 1949/1950 stelde de N.M.B.S. 26 elektrische locomotieven van dit type in dienst (serie's 101, 120 en 121); 50 andere werden geleverd in 1953/1954 (serie 122); en tenslotte is er sedert begin 1956 nog een levering van een nieuwe reeks van 83 locomotieven (type 123) aan de gang.

Men mag beweren dat de elektrische locomotief BB een universele machine is: 95 % van de gemengde locomotieven en de goederenlocomotieven van de S.N.C.F. zijn BB's, de Deutsche Bundesbahn bezit er



MAXIMUM SNELHEID

In 1920 was de maatstaf 70 km/h voor de goederentreinen en 90 km/h voor de reizigerstreinen. Sedert 1937, en tot vóór enige jaren meende men dat 105 km/h de topsnelheid was voor de locomotieven zonder voorassen (1).

Het was het geval in Frankrijk voor de series 241 (Tours-Bordeaux), 0325 (Brives-Montauban) en 8001 (Paris-Lyon).

Deze laatste serie, waarvan het prototype in dienst werd gesteld in 1947, had nog geen voordeel gehaald uit de studies en de vooruitgang in Zwitserland verwezenlijkt gedurende de laatste oorlog.

In 1944 had de Spoorwegmaatschappij Bern-Loetschberg-Simplon (BLS) inderdaad de eerste BB van de serie 251 (Ae4/4) in dienst gesteld. De toegelaten snelheid van deze locomotieven was 125 km/h, dank zij belangrijke verbeteringen, hoofdzakelijk aangebracht aan het richtingsstelsel van de asbussen, aan de ophanging van de draaistellen, en aan de opvatting van het kastframe.

(1) Voor snelheden van 120 tot 130 km/h nam men zijn toevlucht tot 2 D 2's of 1 D 1's, volgens de durf en de kennis van de bouwer.

COMOTIEF BB

Einde 1945 hadden de Zwitserse Bondsspoorwegen, geïnspireerd door het voorbeeld van de B.L.S. ook hun BB's van 125 km/h (Re4/4); de Rhetische Spoorwegen eveneens (Ge4/4 - metrische radstand).

Onze locomotieven series 121, 122 en 123 zijn opgevat volgens dezelfde principes, terwijl de meer klassieke BB's van de serie 101 (100 km/h) gelijken aan de 0325 van de S.N.C.F., en onze BB serie 120, onder oogpunt van het mechanisme van de draaistellen, een gedurfde en gelukte extrapolatie is van de draaistellen der zware railauto's van de N.M.B.S.

Laatste etappe : 2 proeflocomotieven van de S.N.C.F. (140 km/h) waarvan men voorzag de snelheid tot 160 km/h op te drijven, werden in 1953 in dienst gesteld.

Het wereldsnelheidsrecord op sporen (meer dan 300 km/h) werd gevestigd door twee Franse locomotieven zonder draagassen, BB en CC.

GEWICHT, LENGTE EN VERMOGEN

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de ontwikkeling van de locomotieven BB inzake totaal gewicht, totale lengte, radstand van een draaistel en het vermogen in doorlopend regime; de locomotieven van de N.M.B.S. komen erin voor.

Net	Jaar van indienst-stelling	Gewicht in ton	Lengte over alies	Radstand van draaistel in m	Doorlopend vermogen in pk
C ¹ Midi (S.N.C.F.-4001)	1920	—	—	—	920
Sud-Ouest (S.N.C.F.)	1935	80	12,870	2,950	1640
S.N.C.F. (0325)	1940	80	12,930	2,950	1920
B.L.S. (Ae4/4)	1945	80	15,600	3,250	3800 (2)
C.F.F. (Re4/4)	1946	56 (1)	14,700	3,000	2240 (2)
Italië (E424)	1946	72	15,550	3,150	1400
S.N.C.F. (8001)	1947	92	12,954	2,950	2400
N.M.B.S. (120)	1950	80	17,180	3,500	2240
N.M.B.S. (121)	1950	80	16,300	3,600	2420
N.M.B.S. (122)	1953	80	18,000	3,450	2360
S.N.C.F.	1953	80	15,600	3,800	4080

(1) Vereist maximumgewicht om de snelheidsgrens te kunnen opdrijven bij het berijden van de bochten.

(2) Machines met wisselstroom waarvoor het doorlopend regime bepaald is bij een grotere snelheid dan voor de andere machines van de tabel.

In de tabel ziet men dat de BB langer geworden is en dat het opgesteld vermogen 1.000 pk per as kan bereiken.

ELECTRISCHE UITRUSTING

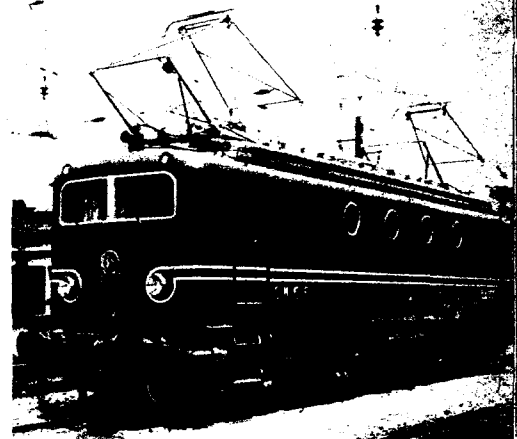
De toestellen die deel uitmaken van de elektrische uitrustingen van de locomotieven BB verschillen naar gelang het een machine is met wisselstroom (15.000 of 25.000 V - gewoonlijk 16 2/3 of 50 perioden) of met gelijkstroom (1.500 of 3.000 V).

Daar enkel het laatste geval ons in België interesseert, gaan we dit onderwerp niet onderzoeken voor de machines met wisselstroom.

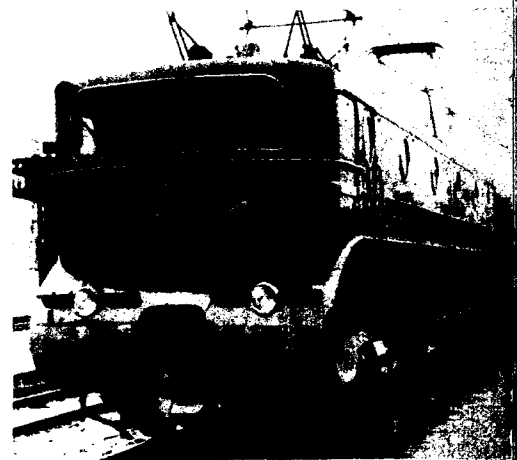
HOE VERDER DE VERDELING VAN DE AANZETWEERSTAND IS DOORGEDREVEN, des te sneller een trein kan aanzetten en des te groter daarbij het comfort



BB van de Spoorwegmaatschappij B.L.S. (80 T - 125 km/h).

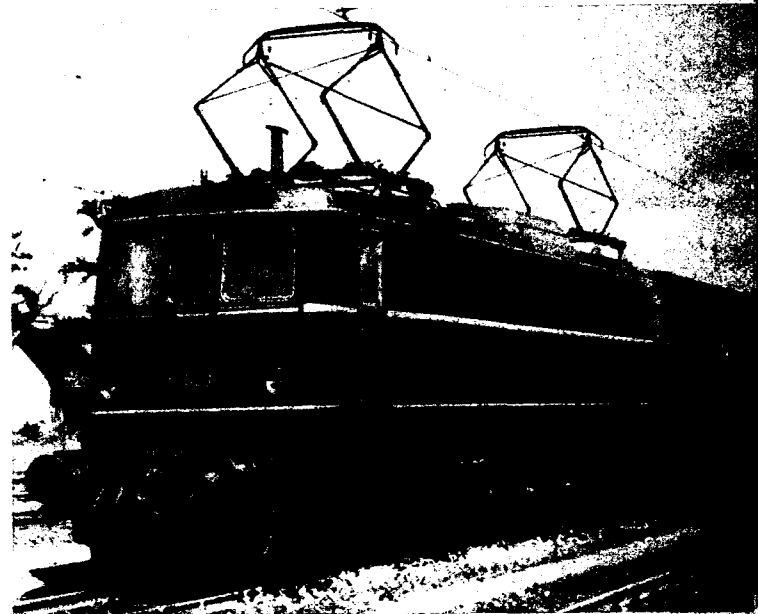


BB 8051 van de S.N.C.F.



BB 9003 van de S.N.C.F., gelijkaardig aan de BB 9004 die het wereldsnelheidsrecord vestigde.

BB E 10.003 van de Deutsche Bundesbahn.





BB 101.011 van de N.M.B.S. (80 T - 100 km/h).



BB 120 van de N.M.B.S. (80 T - 125 km/h).



BB 121 van de N.M.B.S.

as. De locomotief 4001 van de C^m du Midi had 15 aanzetstanden, de 0325 van de S.N.C.F. had er 33, en onze locomotieven serie 122 hebben er 40.

Deze grotere verdeling doet de krachtsveranderingen bij het overschrijven van de aanzetstanden gevoelig verminderen; men kan dus, zonder gevaar voor doorslaan van de wielen, zwaardere treinen in beweging brengen.

SOEPELHEID IN DE BENUTTING

Dertig jaar geleden was het de gewoonte over twee types locomotieven te beschikken voor het slepen van trage goederentreinen enerzijds en reizigerstreinen anderzijds. Dank zij een verder doorgezette studie van de motoren, die toeliet steeds hogere veldverzwakkingen toe te passen, is dezelfde machine sedertdien geschikt voor alle diensten (onze BB's 120, 121, 122 en 123 slepen inderdaad zware goederentreinen tegen 50 km/h en reizigerstreinen tegen 120 km/h). DE SOEPELHEID IN DE BENUTTING van deze machine is dus in grote verhoudingen toegenomen.

TECHNISCHE VERBETERINGEN

HET GEWICHT VAN DE GELIJK-STROOMMOTOREN, dat 15,7 kg/pk bedroeg in 1920, was slechts 7,2 kg/pk in 1947. Dit bekwam men door de hoedanigheid van de onbrandbare isoleerstoffen te verbeteren en de dikte ervan te verminderen om de thermische veranderingen te vergemakkelijken.

DE AANZETWEERSTANDEN zijn niet meer samengesteld uit pakken zware en belemmerende gietijzeren roosters met natuurlijke afkoeling, maar uit weerstandbiedende dunne metalen banden die door ventilatoren afgekoeld worden en belangrijke overbelastingen kunnen verdragen.

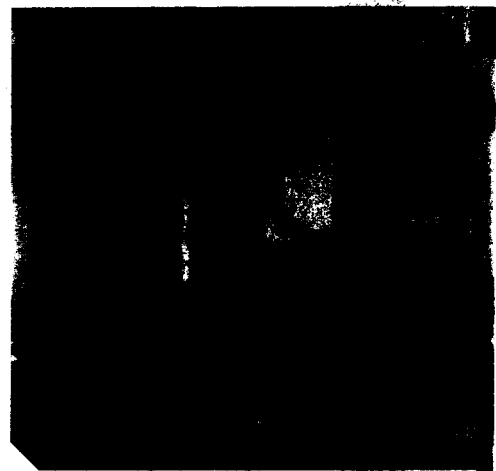
De aanzet- en koppelingsCONTACTOREN van het electro-pneumatisch type met afzonderlijke bediening zijn vervangen door lichtere en minder omvangrijke toestellen die in groepen zijn verdeeld en bediend worden door een nokkenas aangedreven door elektrische servomotoren.

VERMINDERING VAN DE EXPLOITATIE-UITGAVEN

In alle landen houdt de technicus zich standvastig met de verminde-

ring van deze uitgaven bezig; hij moet er rekening mede houden bij het bouwen van de machines.

Het vervangen van de gewalste profielijzers door geplooid en gedreven platen die electricisch gelast zijn, het gebruik van gesloten kasten voor de langsliggers en van langslipaten die meer weerstand bieden,



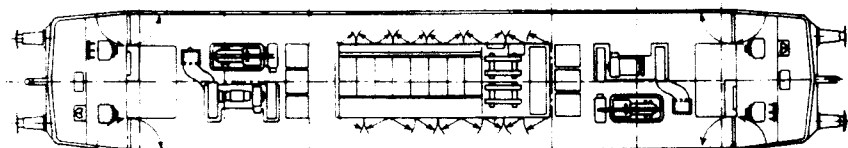
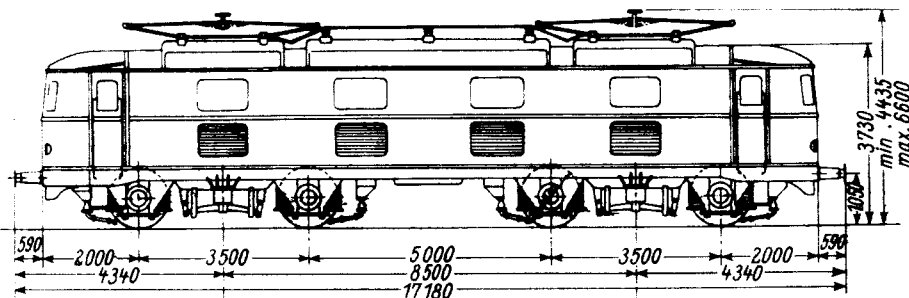
Stuurtafel van een BB 120.

laten toe de kasten steviger te maken, de weerstand bij botsingen te vergroten en de belangrijkheid van de periodieke of toevallige herstellingswerken te verminderen.

De toepassing van verbeterde draaistellen, het gebruik van speciale metalen en rubberen tussstukken, verminderen de onderhoudsuitgaven (smeringen, schouwingen) en laten toe de herzieningen slechts te doen na 500.000 km tussen twee doortochten in de werkplaats.

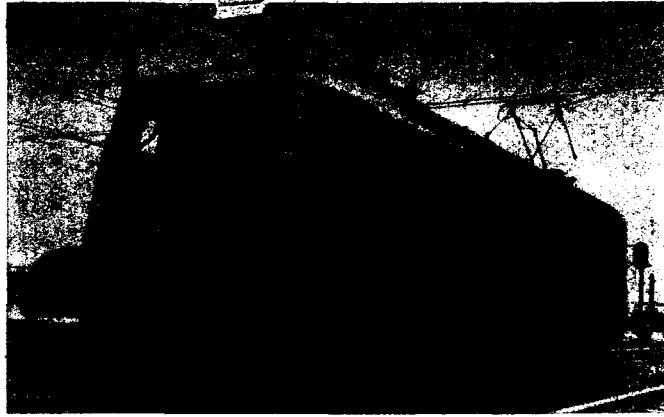
Door meer en meer de toestellen en machines van de elektrische uitrusting te standaardiseren zonder nochtans de soms belangrijke verbeteringen te verwaarlozen, vermindert men de in wisselstukken be-

Schema van een BB 120 van de N.M.B.S.

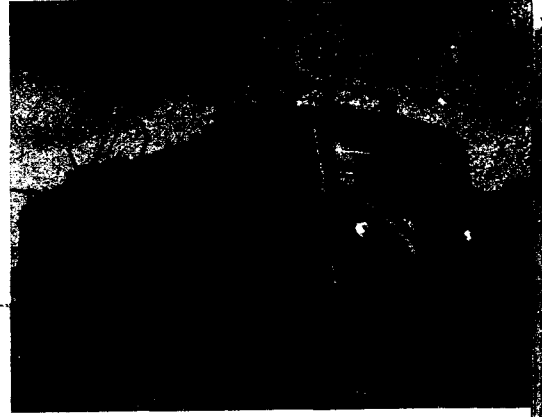




T - 130 km/h).



BB 122 van de N.M.B.S. (81,5 T - 125 km/h).



BB 123 van de N.M.B.S. (93 T - 125 km/h).

legde kapitalen en vergemakkelijkt men de organisatie van de magazijnen.

Het opstellen van deze uitrustingen onder vorm van gemakkelijk afneembare blokken waarvan de werkplaats een voorraad in goede staat bezit, laat anderzijds toe de immobilisatieduur van het materieel

ter; ze hebben grote vensters uitergerust met wasemweeiders en ruitwissers waardoor de zichtbaarheid van de seinen en de baan in gelijk welk weder volmaakt is.

De treinbestuurder beschikt over een gemakkelijke zitplaats, heeft de best aangepaste toestellen voor automatisch aanzetten in zijn bereik en kan daardoor al zijn aandacht

moderne elektrische locomotief bestaat slechts uit eenvoudige bewerkingen op reïne en gemakkelijk te bereiken toestellen, in een gezonde atmosfeer zonder rook en overdreven temperaturen en beschermd tegen elk gevaar. Dit geldt ook voor de systematische herzieningen. De elektrische locomotief BB is dus een machine die toegelaten heeft tal van gevaarlijke en onzindelijke beroepen te doen verdwijnen en die de werkvoorwaarden van de machinist verbeterd heeft.

Men moet er zich dus niet over verwonderen dat de bestuurder en de electromechanici der werkplaatsen van elektrische locomotieven hun werk lief hebben.

Enkel de dichters betreuren de witte en zwarte rookpluimen waarmee de type 1 zich tooit in volle krachtontploffing.

F. BAEYENS,
Hoofdingenieur M.A.

Binnenaanzicht van de apparatuurafdeling van een BB 122. Vooraan, motor-ventilator aggregaat met generator en motor-compressor aggregaat. Achteraan apparatuurblok.



Stuurtafel van een BB 123.

Stuurtafel van een BB 122. Het « Brillglas » op de voorruit is een elektrische wasemweeder.

in herziening te beperken waardoor het totaal effectief van het vereist rollend materieel verminderd wordt.

COMFORT EN VEILIGHEID

Het mag vermeld worden dat, samen met deze verbeteringen van zuiver technisch karakter er tevens naar gestreefd werd comfort- en veiligheidsvoorwaarden te verhogen.

De stuurcabines van de moderne locomotieven zijn ruim, afgekoeld in de zomer en verwarmd in de win-

besteden aan het gadeslaan van de seinen en van de baan.

Verscheidene veiligheidsstelsels verminderen de gevolgen van ongevallen die zouden voortvloeien uit een tekortkoming of een onoplettendheid van de bestuurder (dode-manstelsel, proeven met toestellen voor automatisch stilhouden vóór seinen in de onveilige stand, sleutelendozen waardoor het onmogelijk is de toestellen en de machines aan te raken wanneer de uitrusting van de locomotief onder spanning staat).

Het periodiek onderhoud van een

