Date .....

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

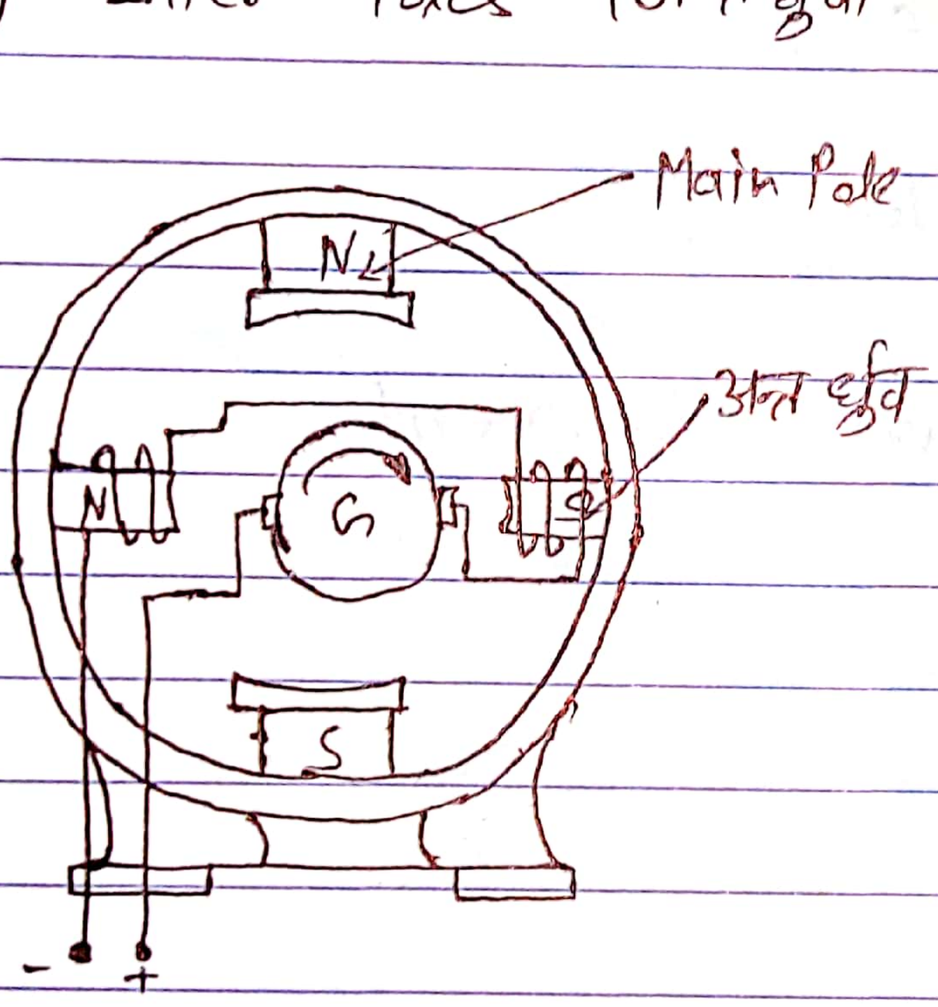
*Remedies of Armature Reaction

D.C. Machine, चाहे वह Motor हो अथवा Generator, दोनो में ही स्थितियों में आरमेचर धारा की उपस्थिति में उसमें आरमेचर Reaction होती है।

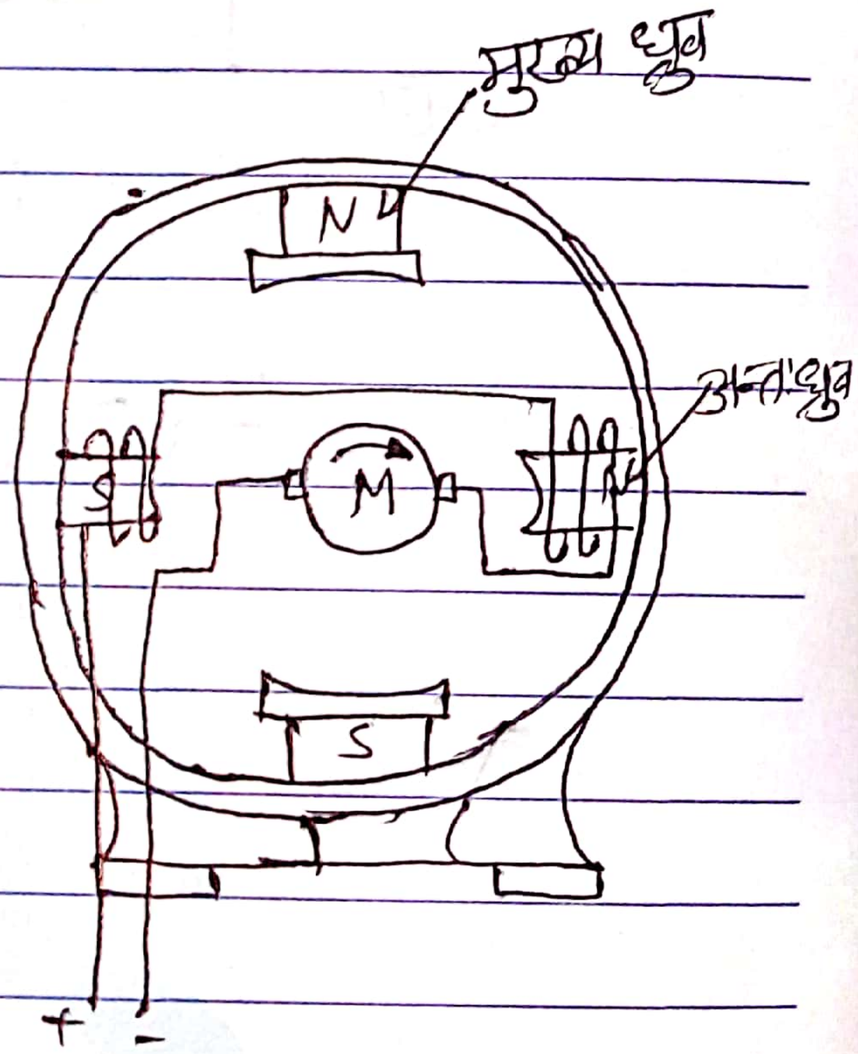
☆ There are two types of Remedies of Armature Reaction

(a) By Inter Poles (b) By Compensating Winding

(a) By Inter Poles (अन्तर्ध्रुवों द्वारा)



In Generator



In Motor

Inter Poles System

D.C. Machines में Main Poles के बीच स्थित Poles को Inter Poles कहते है। ये Poles घर्तदार Core के ऊपर अपेक्षाकृत मोटे Copper के तार की कुछ ही वर्तों में कुण्डलित

SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

कर बने होते हैं और Armature के Series में होते हैं, ताकि इनके पूर्ण Armature Current प्राप्त की जा सके। Generator में इनकी ध्रुवीयता वही होती है जो गति के Direction में इससे आगे स्थित मुख्य Pole की होती है। परन्तु Moter में ध्रुवीयता इसके विपरित होती है।

Machine में Interpoles का होना Commutator के लिये तो आवश्यक है ही, साथ ही यह Armature Reaction का विचुम्बकन प्रभाव तथा अन्तध्रुवों का चुम्बकन प्रभाव, दोनों ही समान आरमेचर विद्युतधारा के कारण उत्पन्न होते हैं, अतः दोनों के समान तथा विपरीत प्रभाव एक-दूसरे को उदासीन कर देते हैं।

(ii) सहकारी कुण्डलन द्वारा (By Compensating Winding)-

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

(iii) समकारी कुण्डलन द्वारा

Compensating Winding का Work Armature Reaction के cross-चुम्बकन प्रभाव को कम करना है। Machine के ध्रुव नाल (Pole Shoes) पर खाँचे बने होते हैं जिनमें Copper के मोटे तारों की कुण्डलियों को विद्युतरोधक युक्त स्थित किया जाता है। Compensating Wdg को Series में संयोजित कर Armature की Series में इस प्रकार संयोजित किया जाता है कि किसी भी ध्रुव नाल में स्थित Compensating Wdg के Conductors में प्रवाहित होने वाली धारा की दिशा Armature Current के ठीक विपरीत दिशा में हो जिससे Compensating Wdg द्वारा उत्पन्न Magnetic Effect Armature Reaction के cross चुम्बकन प्रभाव को उदासीन कर सके। चूँकि यह काफी Costly और जटिल System है अतः इसे केवल बड़ी-बड़ी D.C. Generators में Use किया जाता है जिन्हें निम्न वोल्टता पर उच्च भार वहन करना पड़ता है।

✡ Commutation in D.C. Machines :

Armature Conductor में प्रेरित धारा Alternating होती है अ

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

बाह्य Circuit में से D.C. में Convert करने के लिए Commutator का use करते हैं। D.C. Generator में जब Armature घूमता है तब Armature Conductor उत्तरी ध्रुव के नीचे से होते हुए दक्षिणी ध्रुव के नीचे आते हैं तथा पुन: North Pole के नीचे चले जाते हैं। अर्थात जब Conductor North Pole के प्रभाव से निकलकर South Pole के नीचे आते हैं तब Armature Conductors में Current की दिशा बदल जाती है। Current की दिशा में यह परिवर्तन सदैव चुम्बकीय उदासीन अक्ष पर होता है तथा Carbon brush भी सदैव चुम्बकीय अक्ष पर स्थापित होते हैं। अत: Commutator खण्ड द्वारा जब Brush किसी कुण्डली को Short Circuit करता है, केवल उस अल्पसमय में (विद्युतरिक्त करतों) कुण्डली में धारा की दिशा परिवर्तित होती है। इस समय से पहले यह कुण्डली North Pole के Effect में थी और चुम्बकीय उदासीन अक्ष को पार करके South Pole के Effect में आती है अत: वह विधि जिससे किसी Short Circuit Armature Wdg में जब वह चुम्बकीय उदासीन अक्ष को पार करती है, धारा की दिशा परिवर्तित

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

हो जाये, Commutation कहलाती है और वह time जिसमें Armature Coil Short Circuit रहती है, दिक्परिवर्तन काल कहलाता है।

~~Characteristics of D.C. Generators~~:

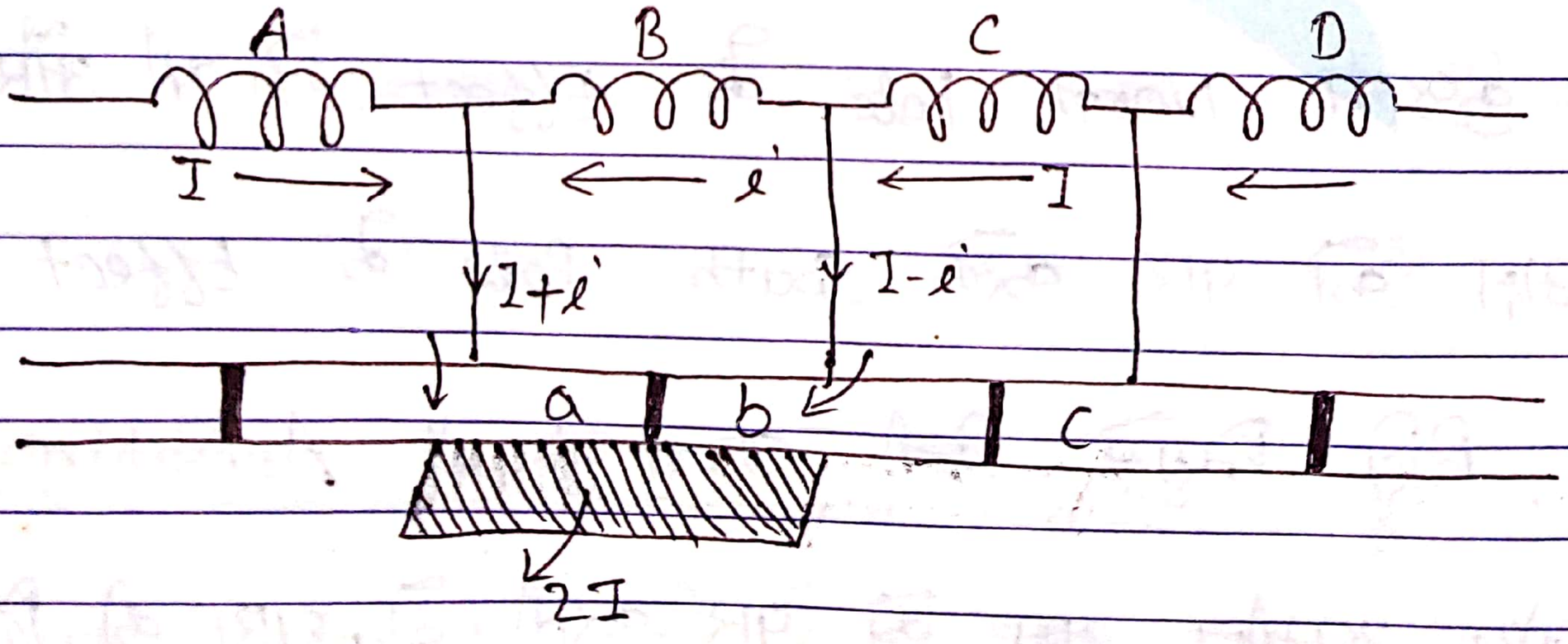
यदि दिक्परिवर्तन काल में ही विद्युतधारा की दिशा में पूर्णतः परिवर्तन हो जाये तो ऐसा commutation, ideal commutation कहलाता है। परन्तु दिक्परिवर्तन काल के अन्तर्गत सम्पूर्ण दिक्परिवर्तन नहीं हो पाता तो दिक्परिवर्तन तथा Brush के बीच चिंगारियाँ (Spark) निकलने लगती है। इसे सुधारने की दो विधियाँ हैं। (a) Resistance Commutation (b) E.M.F. Commutation

*Methods of Improving Commutation:

There are two types of Improving Commutation:

(a) Resistance Commutation (प्रतिरोध दिक्परिवर्तन)
(b) E.M.F. Commutation (वि० वा० ब० दिक्परिवर्तन)

Resistance Commutation:



SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

इसमें High Resistance वाले Carbon brush use किये जाते है।

कुण्डली C से धारा I को Brush पर पहुँचने के दो मार्ग है। प्रथम मार्ग दिक्परिवर्तन खण्ड b में होकर सीधा Brush को तथा दूसरा मार्ग Short Circuit कुण्डली B में Anticlock wise में होकर। तथा दिक्परिवर्तन खण्ड a के द्वारा brush को। यदि Copper brush का Use करते है तो Copper का Low Resistance होने के कारण धारा I को दूसरे मार्ग से जाने की प्रेरणा नही मिलेगी तथा धारा को प्रथम मार्ग द्वारा Brush तक पहुँचना सुगम होगा। Carbon के High Resistance वाले Brush Use करने पर कुण्डली C की धारा I द्वितीय मार्ग द्वारा Brush तक प्राथमिकता देगी इसका कारण यह है कि First Circuit का स्पर्श Resistance Carbon Brush के सम्पर्क क्षेत्र घटने के कारण बढ़ता जाता है तथा Second Circuit का स्पर्श Resistance Carbon brush के सम्पर्क क्षेत्र बढ़ने के कारण घटता रहता है। अतः अब Electrical Current इस Copper से brush में प्रवेश न कर, कुण्डली से होती हुई दूसरे ताम्रखण्ड से Brush में प्रवेश करती है। इस प्रकार कुण्डली से धारा की दिशा, Brush

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

के उसे छोड़ने से पूर्व ही बदल जाती है, अतः Sparking नहीं होती।

★ (b) E.M.F. Commutation
- By giving forward Lead to the Brushes
- By Inter Poles
- By Equalising Connections (समकारी संयोग)

इस विधि में लघुपथित कुण्डली में एक प्रतिवर्ती वोल्टता (Reversing E.M.F.) प्रेरित करते हैं जो प्रतिकार्यता Voltage को निष्प्रभावित कर देती है तथा Short Circuit कुण्डली में धारा का शीघ्र परिवर्तन (Quick Reversal) होने लगता है जिससे स्फुलन रहित दिक्परिवर्तन होने लगता है।

★ By giving forward lead to the Brushes (Brushes को आगे करके)

इस Method में Brushes को इतना forward कर देते हैं कि वह चुम्बकीय उदासीन अक्ष पर न रहकर, अगले मुख्य ध्रुव (Pole) द्वारा उत्पन्न क्षेत्र की फ्रिन्ज (fringe) में रहते हैं। यह विधि अब प्रयोग में नहीं है।

★ By Equalising Comections:

Lap Wdg Armature में उसके Armature के एक Parallel Circuit में स्थित सभी Conductors सभी Poles के बीच संतरित न होकर, एक ही

SKYBOND
SOLUTION FOR BETTER BUILDINGS
Aluminium Composite Panel

Date .....

ध्रुव - जोड़ (Pole - Pair) के प्रभाव क्षेत्र में स्थित होते हैं, अर्थात् कुण्डलन के विभिन्न समानान्तर परिपथों के चालक भिन्न - भिन्न Poles Pair के प्रभाव क्षेत्र में स्थित होते हैं। यदि इनके EMF में थोड़ा सा भी अंतर हो तो उनमें अलग - अलग EMF Induce होता है। अधिक EMF Induce करने वाले Parallel Circuit को Electric Current भी वहन करनी पड़ती है, अतः Armature में असंतुलित EMF की उत्पत्ति के परिणामस्वरूप उत्पन्न इस असन्तुलित Electric Current के Brushes से भी प्रवाहित होने के कारण, वे overloaded होकर Sparking देने लगता है।

यदि इस कुंडलन के से व समान विभव बिंदुओं को परस्पर संबद्ध कर दिया जाये तो असंतुलित धारा का प्रभाव Brushes तक नही पहुँच पाता। Lap Wdg Armature के लिए इस प्रकार का संबंध समकारी संबंध कहलाता है। और वह ताम्र खण्ड जो इस संबंध के लिए उपयोग में लाया जाता है समकारक खण्ड कहलाता है। इन खण्डों के संबंध के कारण असंतुलित धारा Brushes तक न जाकर, उन्ही खण्डो से अपना Circuit पूर्ण कर लेती है और Sparking नही होती।