

विद्युत घंटी और बजर (Electric Bell and Buzzer)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विद्युत घंटी की व्याख्या करना
- कार्य करने तथा विद्युत प्रवाह रोकने वाली घंटी और सिंगल स्ट्रोक घंटी का अध्ययन करना
- बजर का प्रकार एवं बजर के कार्य की व्याख्या करना।

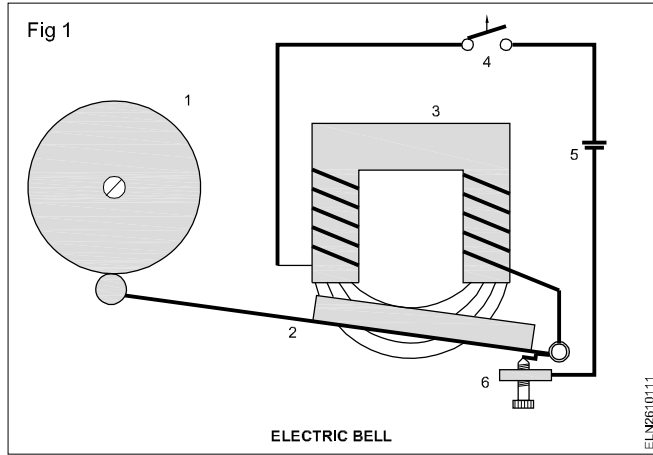
विद्युत घंटी (Electric bell)

एक विद्युत घंटी मैके निकल छंटी हे जो एक इलेक्ट्रोमैग्नेट से कार्य करना है जब उससे करंट पास होता है तब वह एक बुजिंग साउंड देता है इसे ट्रेन के रोड क्रासिंग पर ऊपयोग किया जाता हे इसके अलावा टेलीफोन, फायर अलार्म स्कूल एवं घरों में छंटियों के रूप में भी उपयोग किया जाता है इन्हे इलेक्ट्रानिक साउंडर के साथ बदल दिया गया है।

विद्युत प्रवाह रोकने वाली घंटी (Interrupter Bell)

यह एक विद्युत प्रवाह रोकने वाले घंटी हे जो करंट के प्रवाहित होने पर लगातार आवाज करते रहते है।

इनके निम्न भाग चित्र (1) में दिखाए गए है।



- घंटी या गोंग (1)
- आर्म (2)
- इलेक्ट्रोमैग्नेट (3)
- खीच (4)
- सेल (5)
- इलेक्ट्रिकल कान्टेक्टस (6)

कार्य (Working)

घंटी (ro) गोंग (1) कप के आकार या हाफ स्फियर के आकार की होता है जो एक स्प्रिंग लोडेड आर्म (2) तथा मेटल बाज के साथ लगा रहती है और अंत में एक क्लेपर के साथ एक इलेक्ट्रोमैग्नेट मी जुड़ी होती है सामान्य अवस्था में क्लेपर घंटी से दूरी रहता है तथा आर्म भी थोड़ा दूर रहता है (3).

जब एक इलेक्ट्रिक करंट जब वाहडिंग से इलेक्ट्रोमैग्नेट हे और जब स्वीच को बंद किया जाता है (4), तब एक मैग्नेटिक फील्ड का निर्माण होता है जो आयरन आर्म में लगे क्लेपर की आकर्षित करता है तथा उस बेल की और धकेलता हे जिससे वहाँ लगे इलेक्ट्रिक का टेक्ट (6) खुलता है तथ फिर क्लेपर आर्म को आर्कषित करता हे जिससे इलेक्ट्रोमैग्नेट में करंट का प्रभाव रूकता है जिससे वह डीमैग्नेटाइज हो जाता है तथा दसके कारण क्लेपर बेल से दूर चला जाता है जिससे फिर से कान्टेस्ट क्लोज हो जाता है जिससे इलेक्ट्रोमैग्नेट में फिर से करंट बहने लगती हे जिससे मैग्नेट क्लेपर को फिर से खिचता है तथा बेल पर चोट करता हे यह प्रक्रिया 1 सेकेण्ड में कई बार दुहाराया जाता हे परिणामस्वरूप लगातार घंटी बजती है

साउंड की ट्यून घंटी के आकार और साइज पे निर्भर करता हे या उसके सामान्य आवृति पर जब बहुत सारे बेल एक साथ बनाए जाते हे विभिन्न साइज और आकार के गोंग से तो साउंड भी विभिन्न प्रकार के निकलते हैं।

सिंगल स्ट्रोक घंटी (Single stroke bell)

एक और प्रकार के छंटी को सिंगल स्ट्रोक छंटी कहा जाता है जिससे करंट को रोकने वाले काटेक्ट नहीं लगे रहते प्रत्येक बार हैमर गोंग को चोट करता है जब जब सर्किट को क्लोज किया जाता है इन्हे सीगनल या दूकानो में ऊपयोग किया जाता है।

इस प्रकार के छंटी में जब करंट इलेक्ट्रोमैग्नेट से गुजरता है यह क्लेपर को बेल या गोंग से खीचता है यह लगातार नही बजता है बल्कि सिर्फ एक बार बजता है जब तक करंट दसमें प्रवाहित हो छंटी गोंग और स्पाइरल चिम्स (spiral chimes) जैसे प्रत्येक यंत्र में इस प्रकार ध्वनि दिया जा सकता है।

स्प्रिंग घंटी (Sprung bell)

सिंगल स्ट्रोक बेल का साधारण विकसित रूप स्प्रिंग बेल है अधिकतर घरों में नौकरों को बुलाने के लिये यांत्रिक रूप से यह चलाये जाते है हैवी बेल के आंतरिक भाग में लगे हल्का स्प्रिंग एक स्ट्रोक बाद लगातार बजता है

इलेक्ट्रिक बजर (Electric buzzer)

बजर या बीपर (Beeper) एक ऑडियो सिग्नल डिवाइस है जो कि यांत्रिक, इलेक्ट्रो मेक्रेनिकल या पियोजेलेक्ट्रिक (Piezoelectie) प्रकार का हो सकता है ।

बजर के प्रकार (Types of buzzers)

इलेक्ट्रिक बजर का आविष्कार 1831 में जोसेफ हेनरी द्वारा किया गया है। यह मुख्य रूप से उच्च ध्वनि के साथ जोर बेल के रूप में प्रयोग किया जाता है।

मेटल गैंग को छोड़कर सभी युक्तियाँ जिसका उपयोग इलेक्ट्रिक बेल में होता है इलेक्ट्रोमैग्नेटिक के निकल आधारित होती है उसी तरह बजट में एक रिले लगा रहता है जो उसमें बहने वाली करंट को रोकता है इस इकाई को हम दीवार या छत में लगा कर साउंड प्राप्त करने के लिए उपयोग करते हैं।

सामान्य बजर से एक अच्छा न लगने वाली आवाज आती है जो इलेक्ट्रोमैग्नेटिक बजट होता है बजर को चलाने के लिए एक सॉस चाहिए ज्वाय बजट एक मैकनिकल बजट का उदाहरण है।

पीजोइलेक्ट्रिक बजर (Piezoelectric buzzer)

एक पीजोइलेक्ट्रिक एलीमेंट एक आसिलेटिंग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में दिया गया है या अन्य आवाज संकेतक सॉस में पीजोइलेक्ट्रिक आडियो एम्पलीफायर प्राप्त होता है इस प्रकार का साउंड सामान्यतः यह दर्शाता है कि एक बटन को दबाया गया है किसी रिंग को टच किया गया है बीप साउंड के लिए

बजार का उपयोग (Application of buzzers)

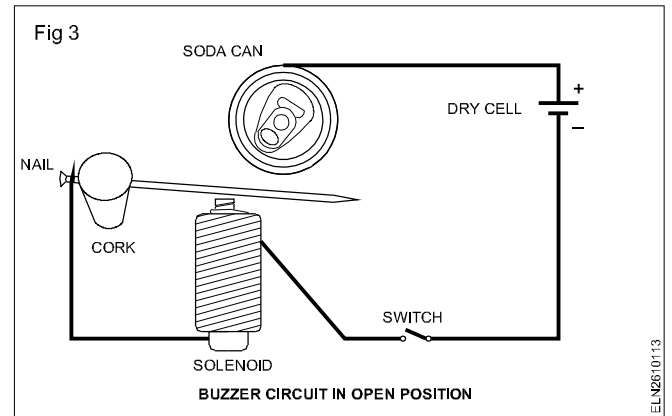
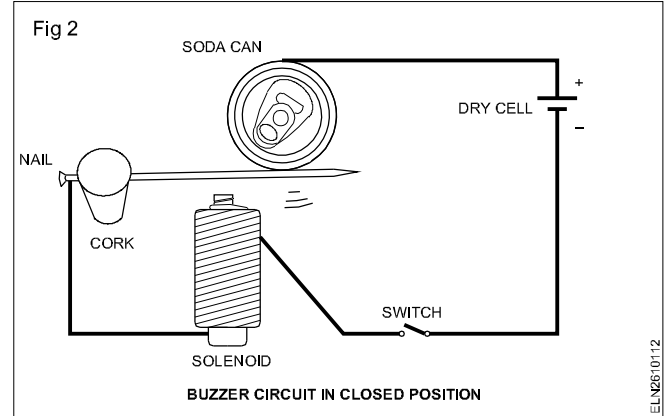
आजकल बजट का निम्न उपयोग होता है।

- मार्टिन खिलौनों एवं मनोरंजन खेलों में
- निरीक्षण पैनल पट।
- शिक्षा हेतु
- आवाज लगाने वाले पैनल पर
- खेलों को चालू रोकने एवं बंद करने हेतु
- माइक्रोवेव ओवन और अन्य घरेलू उपकरणों में
- खेल प्रतियोगिताओं में
- सफ़ाई अलार्म के रूप में।

बजार का कार्य (Working of buzzer)

एक सामान्य बजर का कनेक्शन Fig 2 में दिखाया गया है जब सर्किट बंद होता है बैट्री से करंट क्वाइल से होकर गुजरता है एक बोल्ट के आकार

में करंट (इलेक्ट्रोमैग्नेट) घूमता है चित्र में दर्शाए अनुसार नेल फाइल एवं सोडा केन (Fig 2) से होते हुए तो सोलेनाइड तुरंत चुम्बकीय हो जाता है जब तक नेल फाइल भी चुम्बकीय हो जाता है तब वह क्वाइल को अपनी ओर आकर्षित करता है नेल फाइल एवं सोडा केन ज्यादा देर तक जुड़े नहीं रहते कनेक्शन टूट जाता है तथा करंट का बहाव रूक जाता है (Fig 3) जिसे क्वाइल डिमैग्नेटाइज हो जाता है तथा नेल फाइल अपने पहले पोजिशन पर वापस आ जाता है जब वह सोडा केन को टच करता है एक आवाज उत्पन्न होता है।



उसके बाद सर्किट पूर्ण होने पर फिर करंट बहता है तथा यही प्रक्रिया दोहराई जाती है हर बार नेल सोडा केन को चोट करता तथा वापस आता है तब आवाज निकलती है यह आवाज इलेक्ट्रोमैग्नेट तथा नेल के बीच दूरी पर निर्भर करता है विभिन्न प्रकार की आवाजे निकलती है।

हीटिंग एलिमेंट, हीटर/इमर्शन हीटर, विद्युत स्टोव और हॉट प्लेट (Heating element, heater/immersion heater, electric stove and hot plate)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- विद्युत हीटर और उसके प्रकारों का विवरण देना
- टेबल का संदर्भ लेते हुए दिए गए वोल्टेज और बोल्डेज के लिए उपयुक्त नाप और लम्बाई के 'हीटिंग एलिमेंट' वायर का चयन करना
- एक्सोस्ड एलिमेंट प्रकार के इलेक्ट्रिक हीटर के विभिन्न भागों का वर्णन करना
- मरम्मत के समय बरती जानेवाली सावधानियाँ का वर्णन करना
- नाइक्रोम वायर की विशेषताएँ बताना
- सोल्डरिंग आयरन, रूम हीटर और इमरशन हीटर का वर्णन करना
- विद्युत स्टोव, हॉट प्लेट का वर्णन करना ।

विद्युत हीटर (Electric heater) : खाना पकाने के लिए विद्युत ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है । विद्युत ऊर्जा को ऊष्मा में बदल कर । विद्युत हीटर ऐसा ही एक उपकरण है, जो इस काम को सरलता से कर सकता है ।

प्रकार (Types) : विद्युत हीटर के दो प्रकार होते हैं :

- एक्सपोज एलिमेंट हीटर (Exposed element type heater)
- एनक्लोज एलिमेंट हीटर (Enclosed element type heater)

एलिमेंट (Element) : एक्सपोज एलिमेंट हीटर का एलिमेंट नाइक्रोम तार का बना होता है । इसकी प्रतिरोधकता (resistivity) अधिक होती है और यह 900°C के तापमान पर भी काम कर सकता है । नाइक्रोम उच्च तापमान में भी आक्सीडाइज (oxidise) नहीं होता ।

टेबल 1

नाइक्रोम वायर के नाप

Sl. No.	Size of wire		Resistance in ohms per metre at 500°C	Current in amperes to produce 500°C
	SWG	*Dia in mm		
1	18	1.18	0.9744	12.6
2	20	0.90	1.7355	8.6
3	22	0.71	2.8707	6.3
4	24	0.56	4.6587	4.45
5	26	0.45	6.9553	3.5
6	28	0.375	10.2690	2.8
7	30	0.315	14.665	2.3
8	32	0.28	19.291	1.99

*Size equivalent to SWG is as per IS No. SP:2 - 1982.

240V वोल्ट की सप्लाय के लिए अलग-अलग वोल्टेज के हीटर बनाए जाते हैं । वोल्टेज का फार्मूला यह है

$$W = V \times I = I^2 R \text{ Watts.}$$

इस फार्मूलों से यह स्पष्ट है कि अगर वोल्टेज बढ़ेगा तो करंट भी बढ़ेगा । 2000W वाले हीटर का एलिमेंट वायर 1000W वाले हीटर एलिमेंट की तुलना में अधिक मोटा होगा । वायर की मोटाई (diameter) बढ़ा देने से उसका प्रति मीटर प्रतिरोध कम हो जाता है । नाइक्रोम वायर की लम्बाई के अनुरूप उसका प्रतिरोध टेबल 1 में दर्शाया गया है ।

नाइक्रोम वायर के माप का चुनाव (Selection of nichrome wire size (Diameter)) : दिये गये वॉटेज और वोल्टेज से करंट का मान ज्ञात किया जा सकता है । फिर सारणी 1 को देखकर उस करंट रेटिंग के अनुसार उस व्यास (diameter) का वायर ले सकते हैं ।

हीटर एलिमेंट का प्रतिरोध निम्नलिखित फार्मूले $I^2 R = W \text{ watts}$ से ज्ञात होगा

$$\text{या Resistance} = \frac{W}{I^2} \text{ Ohms,}$$

लम्बाई (Length) : नाइक्रोम वायर की लम्बाई ज्ञात करने के लिए ज्ञात प्रतिरोध को टेबल 1 से प्रतिरोध प्रति मीटर की सहायता लेंगे ।

Length required =

$$= \frac{\text{Calculated resistance}}{\text{resistance per metre of selected dia of wire}} \text{ Metres}$$

उदाहरण : 500° C पर काम करने वाले 250 V, 1000 w के हीटर के एलिमेंट की लम्बाई ज्ञात करिए । (टेबल 1 की सहायता से)

टेबल 1 में विभिन्न मोटाई वाले वायर के लिए करंट क्षमता दिखाई गई है ।

दिया गया है :

$$\text{सप्लाई वोल्टेज } V = 250 \text{ volt}$$

$$\text{पॉवर } W = 1000 \text{ watts}$$

$$\text{तापमान} = 500^\circ \text{C.}$$

नाइक्रोम वायर के तालिका 1

$$\text{हीटर द्वारा लिया गया करंट} = I$$

$$\begin{aligned} I &= W \div V \\ &= 1000 \div 250 \\ &= 4 \text{ amp} \end{aligned}$$

$$\text{Resistance of heating element} = R$$

$$\begin{aligned} R &= \frac{V}{I} \\ &= \frac{250}{4} \\ &= 62.5 \text{ ohms} \end{aligned}$$

टेबल 1 के कॉलम 5 में वायर का साइज 24 SWG, 4 amps के लिए
It is 24 SWG.

कॉलम 3 के अनुसार माप (24 SWG)

प्रतिरोध 4.6587 ohms प्रति मीटर ।

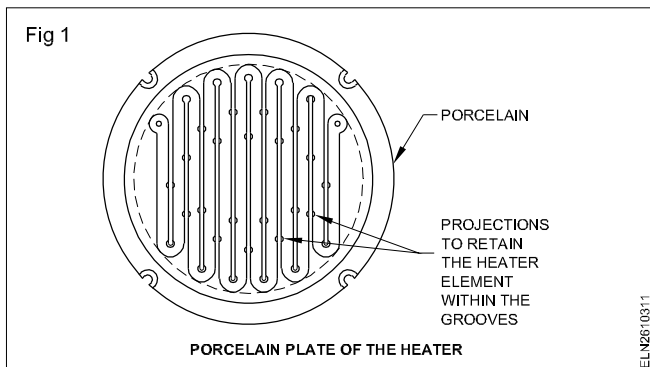
$$\text{परन्तु कुल प्रतिरोध } R = R = 62.5 \text{ ohms}$$

$$\begin{aligned} \text{वायर की लम्बाई} &= \frac{62.5}{4.6587} \\ &= 13.42 \text{ m.} \end{aligned}$$

अतः 1000 watts, 250 V के हीटर के एलिमेंट की लम्बाई 13.42 m होगी । 24 SWG मिटर नाइक्रोम वायर की आवश्यकता होती है ।

एक्सपोज हीटर के मुख्य भाग (Parts of exposed type heater)

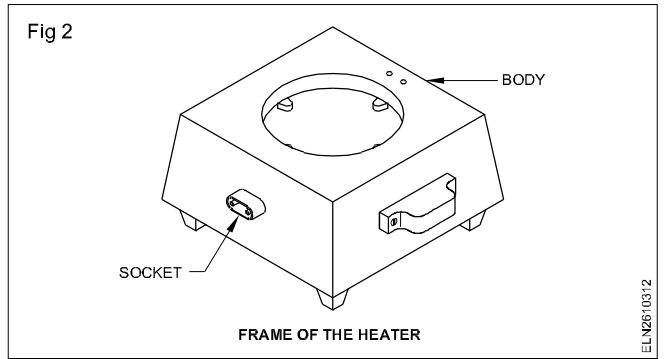
हीटर प्लेट (Heater plate) : यह एक पोर्सलीन को प्लेट होती है । जिस पर नालियाँ बनी होती है । जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है । इसमें नाइक्रोम वायर की क्वाइल को रखा जाता है ।



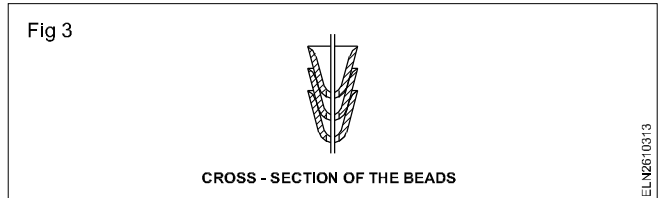
पोर्सलीन उच्च तापमान 1300°C में भी टिका रहता है और एक अच्छे कुचालक का काम करता है । इसमें बनी नालियों में नाइक्रोम वायर को डाला जाता है । इन्हें गूवस् कहते है । इन गूवस में कुछ प्रोजेक्शन भी होते है । जो वायर को पकड़े रहते है । Fig 1

इसको फ्रेम में लगाने समय सावधानी रखनी होती है । क्योंकि ये काफी नाजुक होती है । हीटर के वोल्टेज के अनुसार प्लेट की मोटाई निश्चित करते है । इसकी मोटाई 10 mm से 25 mm तक हो सकती है । वायर के अंतम छोरों को बोल्ट और नट की सहायता से टर्मिनल पर लगाते है ।

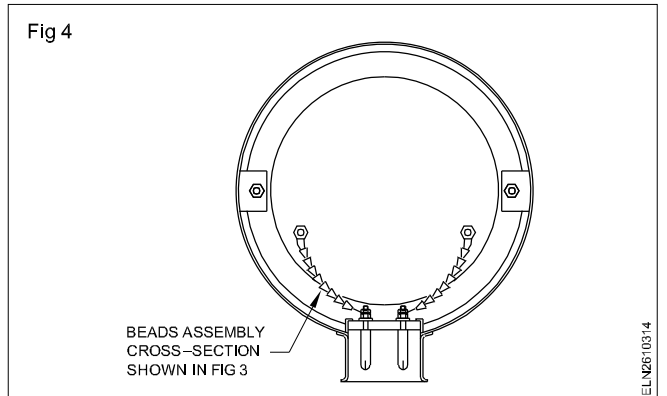
फ्रेम या बॉडी (Body or frame) : हीटर प्लेट को रखने के लिए बॉडी की आवश्यकता होती है । यह कास्ट आयरन या M.S. शीट की बनी होती है । बॉडी में एक सॉकट लगा होता है । जैसा Fig 2 में दिखाया है । एक इंसूलेटेड हैंडिल भी लगा होता है ।



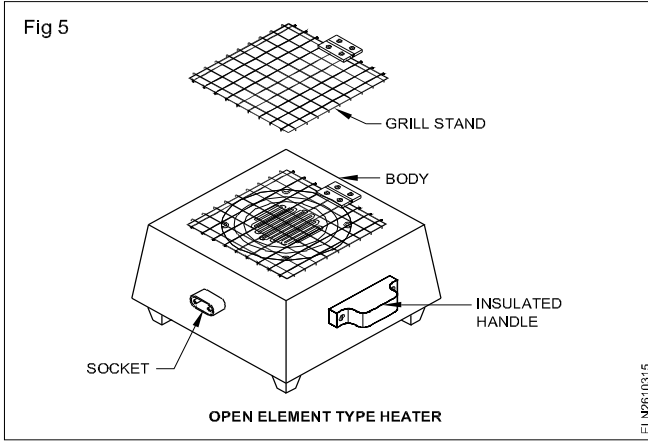
कनेक्टिंग लीड (Connecting leads) : लीड के वायर कॉपर के मोटे खुले तार होते है । इन्हें पोर्सलीन बीड से या ग्लास बच्चीड्स से इंसूलेट करते हैं । जैसा कि Fig 3 में दिखाया गया है ।



बिड्स अलग-अलग साइज में मिलती है । बीड्स के स्था पर एसवेस्टोस स्लीक्स या ग्लास वूल लगा सकते है । लीड को टर्मिनल से जोड़ते है । जैसा Fig 4 में दर्शाया है ।

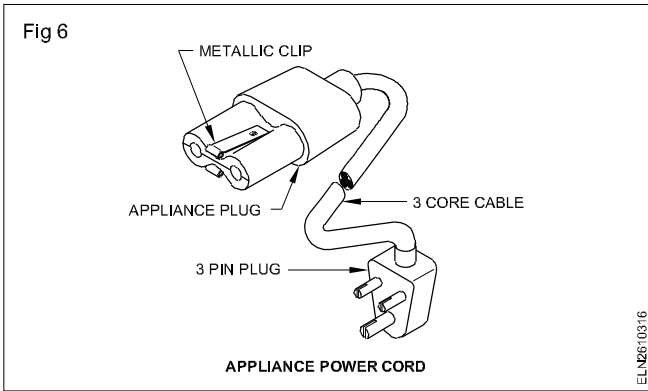


ग्रिल स्टैंड (Grill stand) : यह क्रोमियम/निकिल प्लेटेड MS रोड है । बॉडी के ऊपर फँसा दिया जाता है । इसके ऊपर बर्तन रखा जाता है । यह बर्तन और एक्सपोज हीटर के बीच बेरियर की तरह होती है । (Fig 5)



सुरक्षा के लिए, इस स्टैंड को और बॉडी को अर्थ किया जाता है। इसमें ऑयल पेंट नहीं किया जाता क्योंकि इससे अर्थ की कल्टीन्यूटी टूटती है। फेज वायर के साथ फ्यूज लगाना चाहिए ताकी किसी भी फाल्ट की स्थिति में मानव को शॉक न लगे।

हीटर सॉकेट (Heater socket) : यह उपकरण के प्लग को प्लग करके पॉवर सप्लाई देने के काम आता है। Fig 6 में दिया गया है दो मेल टर्मिनल, जिसमें एक फेज और दूसरा न्यूट्रल के लिए है। सुरक्षा के लिए हीटर की बॉडी को अर्थ कंडक्टर से अर्थिंग देनी चाहिए।



जो प्लग दिखाया है उसमें दो स्प्रिंग लोड और दोनों तरफ मेटलिक क्लिप है। जब प्लग लगाते हैं तो ये मेटलिक भाग कान्टेक्ट में आते हैं। यह सॉकेट और क्लिप निकिल प्लेटेड ब्रास से बनाई जाती है ताकि इसमें जंग न लगे। अगर क्लिप का स्प्रिंग ढीला हो जाए तो उसे तुरन्त बदल दें क्योंकि इससे अर्थ कान्टेक्ट उचित कार्य नहीं करेगा।

उपकरण के सॉकेट और पिन कस के लगे होना चाहिए नहीं तो स्पार्किंग और ओवर हीटिंग होती है। स्पार्क होने से टर्मिनल जल जाते हैं और इनमें कार्बन जमता है। तब इन्हें बदलना आवश्यक होता है।

सुरक्षित स्थापना (Safe installation) : हीटर के एलीमेंट और बॉडी के बीच में जो इंसूलेशन प्रतिरोध डालते हैं, उसका मान एक मेगा ओह्म से कम नहीं होना चाहिए।

जो स्विच वॉल सॉकेट को कंट्रोल करता है, वो सप्लाई के फेज में होता है। अतः 'OFF' स्थिति में इसका आइसोलेशन जाँच लेना चाहिए।

उपयोगकर्ता की सुरक्षा (User's safety practice) : हीटर के ऊपर किसी भी खाद्य पदार्थ के अवशेष न हो। अगर एलीमेंट पर ये हो तो साफ

करें। इससे एलीमेंट टूटने और फ्यूज उठने की संभावना रही है। अगर एलीमेंट कोई धातु का टुकड़ा पड़ा रहे तो एलीमेंट शीट हो सकता है।

हीटर की मरम्मत के समय रखने वाली सावधानियाँ (Precautions to be followed while repairing a heater) : ओवर हीट हुए सॉकेट और प्लग की जाँच करें। कार्ड की कंटीन्यूटी और इंसूलेशन चैक करें। केवल का कोई भाग अधिक खराब दिखे तो समझ जाए की ओवर हीटिंग के कारण खराब हो रही। अधिक लचीला केवल हो तो चैक करें की अंदर कंडक्टर टूटा तो नहीं है। बॉडी या सॉकेट के आसपास जंक न लगे जंक लगे भागों का तुरन्त बदल दें। इन्हें कभी पेंट न करें। प्लग और सॉकेट की फिटिंग कसी हुई होनी चाहिए।

प्लग की जंगलगी सॉकेट अथवा क्लिपों को बदल देना चाहिए। उस पर कभी भी पेइन्ट मत लगाइये पर फिक्सिंग छेदों में जमी जंग को हटाया जा सकता है और पेइन्ट किया जा सकता है। यदि आवश्यकता हो तो बड़ी साइजों के स्कू लगाइए सॉकेट और प्लग के अधिक गड्डे पड़े और वेल्डेड सिरों को बदल देना चाहिए और बदले हुए प्लगों की सॉकेट के फिटिंग की जाँच करनी चाहिए।

हीटर की प्लेट जाँच ले, अगर टूटी हो तो बदल दें। बॉडी और ग्रील प्लेट की अर्थिंग जाँच ले। इंसूलेशन का प्रतिरोध एक मेगा ओह्म से कम नहीं होना चाहिए।

नाइक्रो वायर (Nicrome wire) : अधिकतर विद्युत हीटिंग एलीमेंट नाइक्रो रिबिन या वायर के बनाए जाते हैं। सभी उपकरणों विद्युत ऊर्जा को तापऊर्जा में बदलने के सिद्धांत पर काम होता है। नाइक्रो एक मिश्र धातु है। जो 80% निकिल और 20% क्रोमियम से बनाया जाता है। इस निम्नलिखित विशेषताएँ हैं :

विशेषताएँ (Properties)

- इसका विशिष्ट (specific) प्रतिरोध अधिक होता है। अतः $9 \times 10^{-8} \Omega m$ कम लम्बाई के वायर का प्रतिरोध भी काफी होता है।
- ये अधिक तापमान सह लेता है।
- इसकी यांत्रिक शक्ति अच्छी होती है।
- ये उच्च गलनांक वाली धातु है। (high melting point) लगभग $1380^\circ C$ ।
- इसका तापगुणांक कम होता है। $0.00017^\circ C$ ।

ज्यादातर, सभी हीटिंग एलीमेंट को $500^\circ C$ तापमान उत्पन्न करने के लिए डिजाइन किया जाता है। एलीमेंट डिजाइन करते वक्त निम्न बातों का ध्यान रखा जाता है :

- वाटेज के अनुसार वायर का साइज और क्षमता निर्धारित होता है।
- वाटेज के आधार पर ही वायर की लम्बाई ली जाती है।

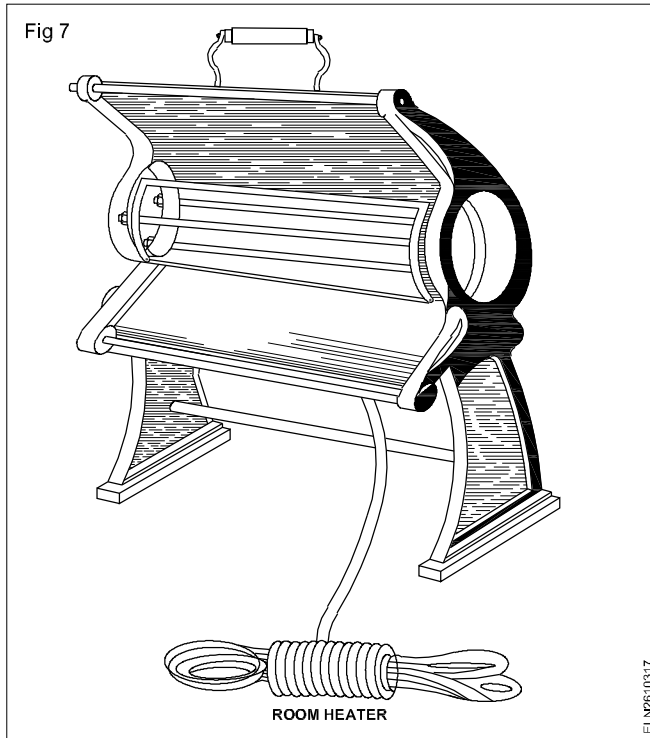
अधिकांश एक सामान्य हीटर जो 2000 W का होता है उसमें 20 SWG का नाइक्रोम वायर डाला जाता है। 1500 W के लिए 22 SWG, 1000 W के लिए 24 SWG और 750 W के लिए 26 SWG का वायर लेते हैं।

सोल्डिंग आयरन (Soldering iron) : सोल्डिंग आयरन ज्वांट को सोल्डर करने के लिए काम में लाए जाते हैं । इस संरचना बहुत ही साधारण होती है । एक माइका शीट पर नाइक्रोम का वायर या रिबन लपेटा जाता है ।

इसमें दो एलीमेंट होते हैं, जो आपस में सिरीज या पैरेलल में जुड़े होते हैं । इन्हें एक लोहे की शीट में दबा कर रखा जाता है । और दो टर्मिनल सप्लाय से जोड़ देते हैं । इसकी बॉडी का अर्थ किया जाता है । ये 15W, 25W, 40W, 65W, 125W, 240W के वोल्टेज में उपलब्ध होती है ।

रूम हीटर (Room heater) : रूम हीटर को रेडिएंट हीटर या बार टाइप हीटर भी कहा जाता है । ये किसी कमरे को या किसी भी स्थान को गरम करने के लिए उपयोग में लाए जाते हैं ।

एक साधारण रूप हीटर में चाइना क्ले की बार पर नाइक्रोम वायर या रिबन को लपेटा जाता है । इसने अंतिम छोटों को स्क्रू की सहायता से टर्मिनल में कस देते हैं और इस सप्लाय देते हैं । इसकी दक्षता बढ़ाने के लिए रॉड के पीछे लगे रिफ्लेक्टर को पॉलिश करते हैं । Fig 7 में दर्शाया है ।

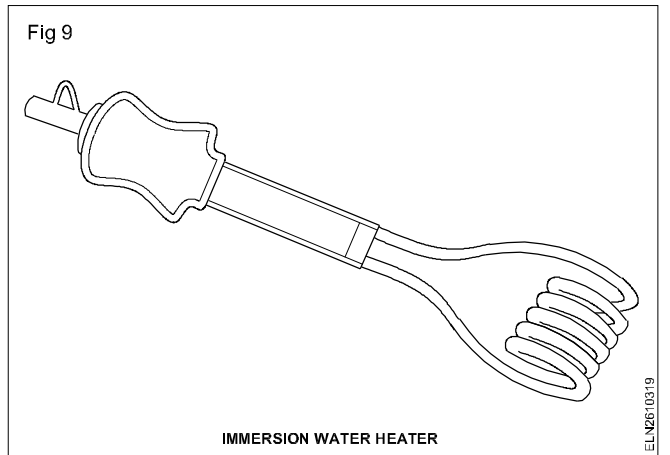
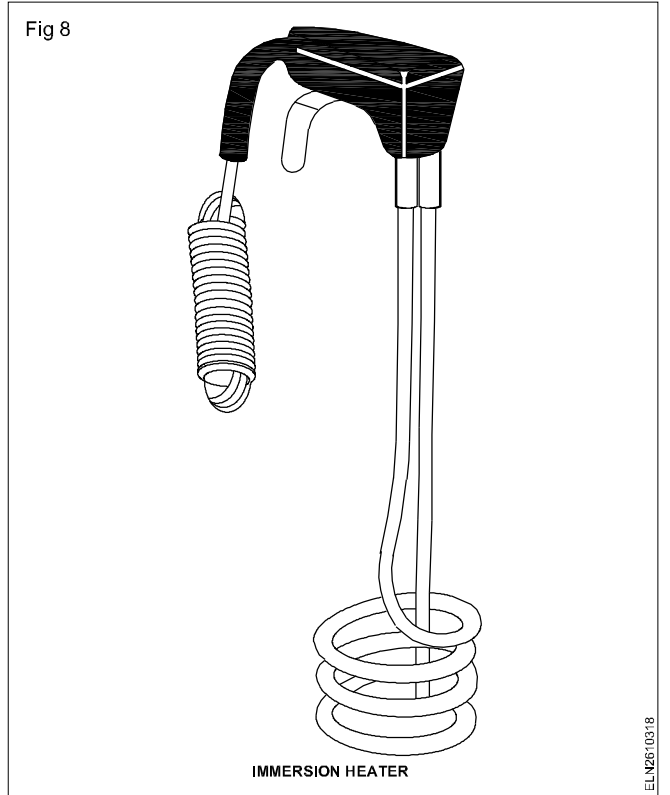


इस प्रकार के हीटर कई बार चाइना क्ले की बाऊल (कटोरा) में रखे जाते हैं और इसका गोल रिफ्लेक्टर पॉलिश किया हुआ होता है ।

हीटर को जिस दिशा में घुमाना होतो उसका रिफ्लेक्टर, घुमाना पड़ता है । हीटिंग एलीमेंट की संख्या एक या एक से अधिक भी हो सकती है ।

इमरशन हीटर (विसर्जन) (Immersion heater) : जैसा की नाम से ही स्पष्ट है, इलमेशन मतलब विसर्जन हीटर । इस हीटर का उपयोग पानी या अन्य तरल पदार्थ को गरम करने के लिये किया जाता है । इसको सीधा पानी में डूबो देते हैं और पानी गरम हो जाता है । इसका हीटिंग एलीमेंट कंडलीदार होता है । इसके एलीमेंट को कॉपर के ट्यूब में रखा जाता है । और ट्यूब की दिवारों को इंसूलेट करते हैं ।

ट्यूब के घेरों को हीट प्रूफ और वॉटर प्रूफ बनाते हैं । ये दोनों घोर को सप्लाय से जोड़ते हैं । इसका कुंडलीदार आकार कम-से-कम जगह लेता है । जैसा Fig 8 और Fig 9 में दर्शाया है । इसे अर्थ भी किया जाता है । ये अलग-अलग आकार और वोल्टेज (250W, 500W, 1000W, 1500W and 2000W) में उपलब्ध है ।



इमरशन हीटर में निम्न अवयव होते हैं (Immersion heater consists of)

- 1 हीटिंग एलीमेंट के साथ मेटल ट्यूब
- 2 बैकेलाइट से बनी टर्मिनल हाऊसिंग
- 3 तीन कोरवाला लचीला कॉर्ड
- 4 इंडिकेटर जो पानी का स्तर बताता है
- 5 तीन पिन वाला प्लग

इमरशन हीटर का उपयोग करने समय निम्न सावधानियाँ रखनी चाहिए (Precautions in the use of immersion water heater)

- 1 इंडिकेटर तक ही पानी में डूबना चाहिए । अन्यथा पानी टर्मिनल के अंदर जा सकता है ।
- 2 हीटर जब पानी में डूब जाए, तभी सप्लाय 'ON' करना चाहिए ।
- 3 सप्लाय 'OFF' करने के बाद तुरन्त पानी से बाहर नहीं निकालना चाहिए ।

संभावित दोष (Possible faults)

- 1 एलीमेंट का टूटना
- 2 एलीमेंट वायर का ट्यूब को घूना
- 3 मेटल ट्यूब का बर्स्ट होना
- 4 टर्मिनल का टूटना
- 5 कार्ड का टूटना
- 6 कार्ड से लीकेज होना
- 7 प्लग के टर्मिनल का खुलना ।

टेस्टिंग (Testing)

टेस्टिंग के लिए टेस्ट लैम्प का उपयोग करना चाहिए । टेस्ट लैम्प के प्लग टर्मिनल में लगा कर चैक करें । अगर लैम्प न जले मतलब सर्किट ओपन है । इसका आशा यह हो सकता है कि कॉर्ड, टर्मिनल या एलीमेंट टूटे हुए है ।

यदि लैम्प फूल जह रहा है तो कही शार्ट सर्किट है । और यदि लैम्प डिम जलता है तो हीटर सही स्थिति में है ।

अर्थ टेस्ट करने के लिए लैम्प का एक टर्मिनल फेज और दूसरा बॉडी पर लगाना चाहिए । यदि लैम्प प्रकाश देता है, उसका अर्थ है कुछ भू दोष है अर्थात् एलीमेंट का कुछ भाग वाटर हीटर की बॉडी को घू रहा है ।

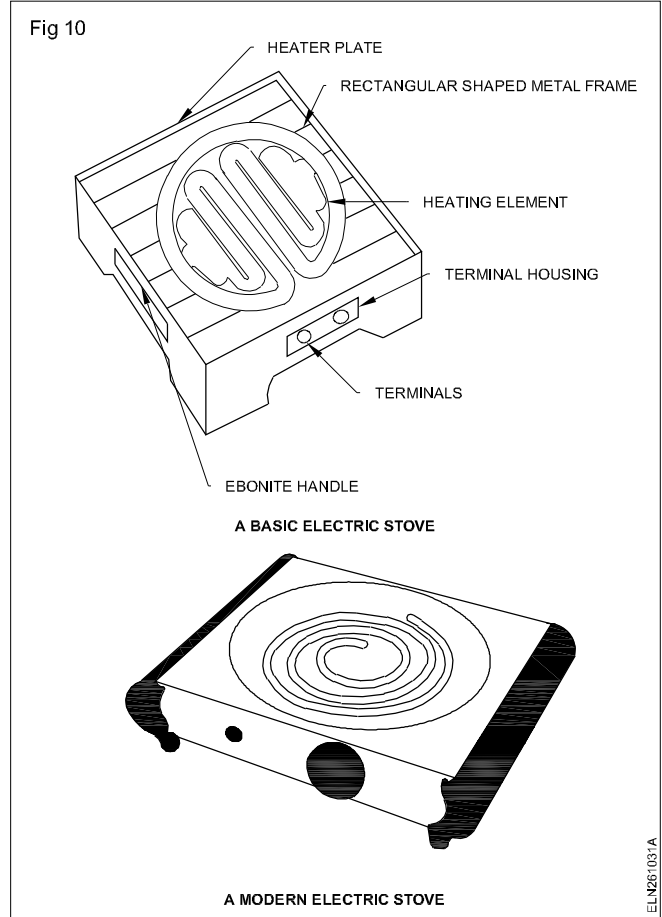
विद्युत स्टोव (Electric stove)

विद्युत स्टोव एक घरेलू उपकरण है जो खाना पकाने के काम में आता है । यह 240V AC सप्लाय पर काम करता है । इसके अलग अलग मॉडल अलग-अलग वाटेज के आते है । जैसे 750 से 1500 watts. (Fig 10)

विद्युत स्टोव के निम्न भाग होते हैं ।

- 1 हीटिंग एलीमेंट (Heating element)
- 2 इंसूलेटर बेस जिस पर नालियाँ होती हैं ।
- 3 मेटल फ्रेम (Metal frame)
- 4 पॉवर कार्ड (Power cord)

हीटिंग एलीमेंट नाइक्रोम वायर की क्वाइल का बना होता है । इसका इंसूलेटर



बेस पोर्सलीन या चाइना क्ले का बनाया जाता है । इसमें नालियाँ बनाते है । जिसमें एलीमेंट को रखा जाता है । बेस को मेटल फ्रेम में रखते है । फ्रेम कास्ट आयरन का बना होता है । एलीमेंट के दो टर्मिनल सप्लाय से जोड़ते है ।

केस्ट लौहे अथवा लौहे की चादर से बनी हुई धातु फ्रेम एक स्टैन्ड का काम करती है और स्टोव को यांत्रिक संरक्षण और आकार देती है । हिटिंग एलिमेंट के दो सीरों को लचीले केबलों से टर्मिनलों तक ले जाना चाहिए ये लचीले लीडों को पोर्सलीन जैसी प्रतिरोधक सामग्री के मोतियों से प्रतिरोधित किया जाता है ।

सुरक्षा और मरम्मत (Care and maintenance)

अगर गरम एलीमेंट पर पानी, चाय, दूध या अन्य कोई पदार्थ गिरता है, तो क्वाइल में आक्सीकरण होता है और एलीमेंट के टूटने का खतरा होता है । अर्थिंग सही होना चाहिए । कनेक्शन ढीले (loose connection) नहीं होना चाहिए । इससे स्पार्किंग हो सकती है ।

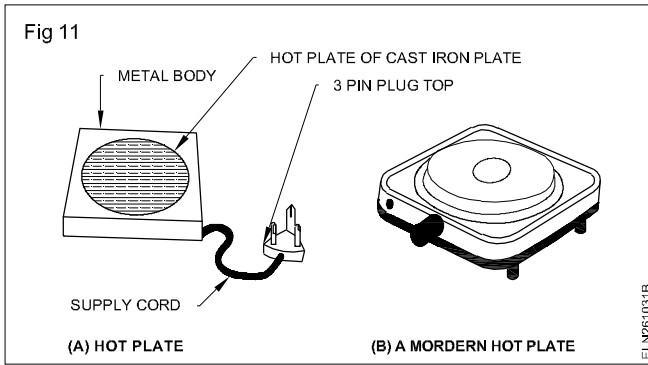
अगर एलीमेंट टूट जाए तो उसे तुरन्त बदलना चाहिए । कार्ड को समय समय पर चैक करना चाहिए । उचित रेटिंग के कार्ड और फ्यूज का उपयोग होना चाहिए । आधुनिक स्टोव में हीट रेग्युलेटर भी दिया जा रहा है ।

जब हिटिंग एलीमेंट टूट जाए तो पूरा हिटिंग एलीमेंट बदल देना चाहिए । जोड़नेवाला पावर कोर्ड को उपयुक्त क्षमता होना चाहिए और करन्ट का वाहन

करने योग्य होना चाहिए जब स्टोव आन हो तो पावर कोर्ड को तपना नहीं होना चाहिए या अधिक गरम नहीं होना चाहिए और रेटेड वोल्टेज आपूर्ति के साथ ही कार्य करना चाहिए । एक आधुनिक इलेक्ट्रिक स्टोव में विविध तापमान के लिए नियंत्रक होता है ।

हॉट प्लेट (Hot plate)

हॉट प्लेट एक हीटिंग उपकरण है । जिसमें चपटी तली वाले बर्तन को रखकर खाना पकाया जा सकता है (Fig 11) । इसे 240V AC सप्लाय की जरूरत होती है । ये 1KW और 2KW तक की रेंज में आते हैं । यह खाना पकाने और लेबोर्टरी में उपयोग किये जाते हैं । हॉट प्लेट सिंगल और डबल यूनिट में भी होते हैं ।



साधारण हॉट प्लेट में

- 1 बेस (Base)
- 2 प्लेट (Plate)
- 3 हीटर प्लेट (Heater plate)
- 4 हीटिंग एलीमेंट (Heating element)
- 5 स्विच (Switch)

बेस कास्ट आयरन या माइल्ट स्टील का बना होता है । इसका आकार गोल या चौकोर हो सकता है । इसकी प्लेट मोटी व गोलाकार होती है । यह

माइक्रोवेव ओवन (Microwave oven)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- माइक्रोवेव ओवन का वर्णन करना
- माइक्रोवेव ओवन के प्रकार्य बताना
- माइक्रोवेव के अनुक्रमिक कार्य स्पष्ट करना
- प्रत्येक अवयवों की कार्यप्रणाली स्पष्ट करना
- समस्याएँ, कारण और निवारण की सूची बनाना ।

माइक्रोवेव ओवन (Microwave Oven)

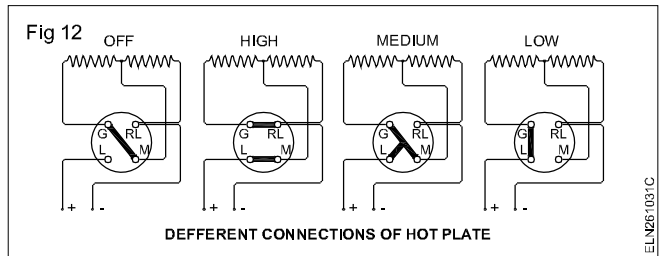
यह एक इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है जो माइक्रोवेव ऊर्जा का उपयोग करके खाना पकाती/सुरक्षित रखती है ।

कास्ट आयरन या लोह के अलाय की बनी होती है । इसका इंसूलेशन किया जाता है । इसे विद्युत इंसूलेटिंग और थर्मल कंडक्टिंग बनाया जाता है । इंसूलेशन के लिए चाइना क्ले, सीमेंट या प्लास्टर ऑफ पेरिस लेते हैं । हीटिंग एलीमेंट में प्लेट के साथ लगा देते हैं और हीटर को मेटल प्लेट से जोड़ देते हैं ।

हीटिंग एलीमेंट माइक्रोम वायर होता है या रिबन । हीटिंग एलीमेंट को हीटर प्लेट में स्थित किया जाता है और हीटर प्लेट को मेटल प्लेट से जोड़ा जाता है ।

एलीमेंट के दो टर्मिनल सप्लाय के लिए बाहर निकाल लेते हैं । एक यूनिट वाले एलीमेंट में दो टर्मिनल बाहर आते हैं और दो यूनिट वाली में तीन टर्मिनल बाहर आते हैं । ये तीन टर्मिनल में एक कॉमन होता है ।

इसके एक रोटरी स्विच होता है जो हीटिंग की रेंज तय करता है । Fig 12 में हॉट प्लेट की विभिन्न कनेक्शन दर्शाये गये हैं ।

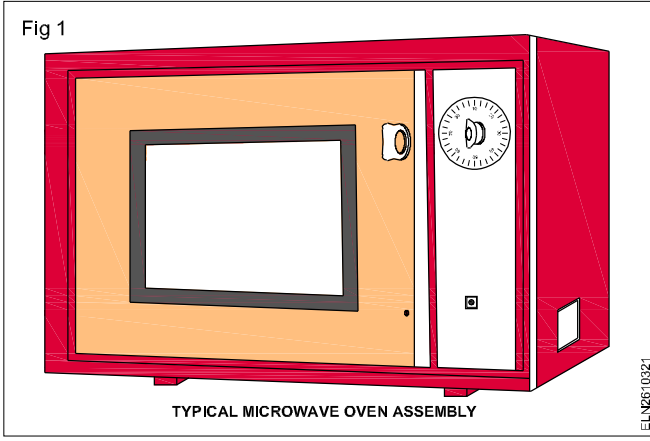


सुरक्षा और मरम्मत (Care and maintenance)

इसमें हीटिंग एलीमेंट खुला हुआ नहीं होता । इसमें आनेवाली समस्याएँ हैं: (1) लीड एलीमेंट का जलना (2) एलीमेंट का टूटना ।

- कनेक्शन ढीले नहीं होने चाहिए ।
- टर्मिनल पर यदि कोई स्पार्क है तो वह साफ किया जाना चाहिए ।
- पॉवर कार्ड की क्षमता रेटेड करंट तक की हो ।
- हॉट प्लेट को रेटेड वोल्टेज में ही चलाना चाहिए ।
- हॉट प्लेट को ठंडा होने तक बच्चों की पहुँच से दूर रखें ।

परंपरागत ओवन के विपरीत, माइक्रोवेव ऊर्जा बाहरी गर्मी को लागू किये बिना खाना पकाती है । (Fig 1)



माइक्रोवेव ओवन के कार्य (Function of microwave oven)

माइक्रोवेव शार्ट इलेक्ट्रोमैग्नेटिक वेव्स (electromagnetic waves) होती है। यह रेडियोफ्रिक्वेंसी (radio frequency (RF)) की वेव्स होती है। और पेपर, ग्लास और प्लास्टिक से होकर गुजर जाती है। यह वेव एल्यूमिनियम और अन्य धातु से प्रतिविधि होती है इसलिये इन धातुओं का उपयोग इसके अंदर नहीं किया जाता है।

उच्च नमी वाले पदार्थ माइक्रोवेव को अवशोषित करते है। जैसे ही माइक्रोवेव (लगभग 2450 MHz की आवृत्ति) भोजन में प्रवेश करती है। अणु ऊर्जा के साथ खुद को संरेखित करते हैं चूंकि माइक्रोवेव पोलारिटी (दिशा) हर आधे चक्र में बदलती है, भोजन के अणुओं की भी दिशा बदलती है और वो दोलन (oscillating) करते है। (4,900,000,000 per second) इतने उच्च दोलन के होने पर अणुओं के बीच घर्षण होता है। तो गर्मी उत्पन्न होती है। इस प्रकार भोजन पक जाता है।

संचालन क्रम (Operation sequence)

इसका संचालन तीन चरणों में होता है :

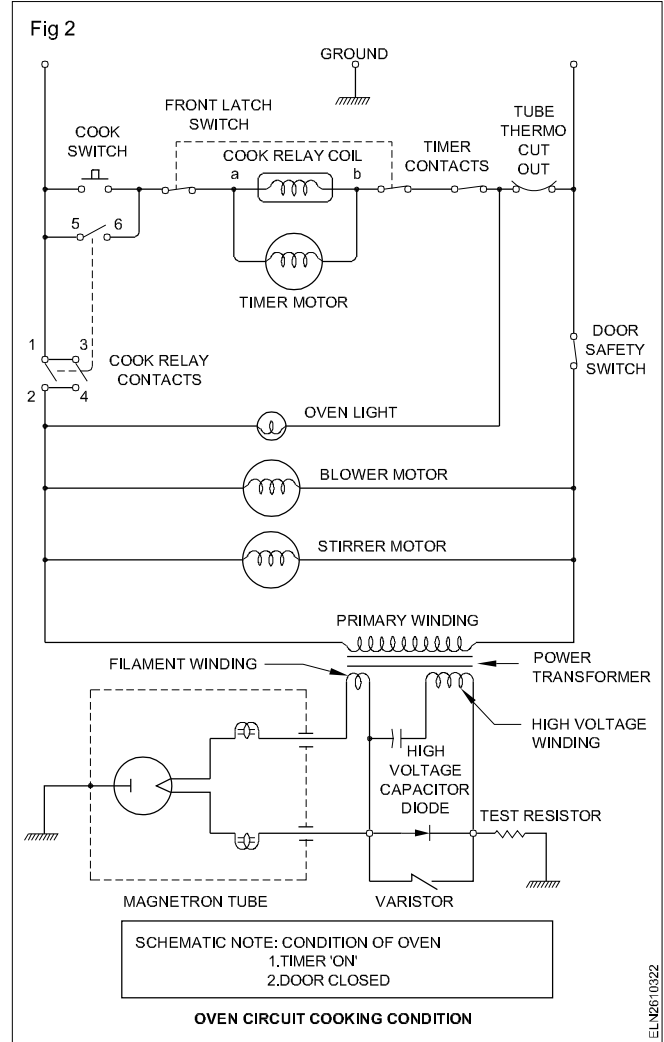
- 1 बंद स्थिति (Off condition),
- 2 निष्क्रिय स्थिति (Idle condition),
- 3 खाना पकाने की स्थिति (Cooking condition)

बंद स्थिति (Off Condition) : जब नाँब का पॉइन्टर '0' की स्थिति में हो। तब ओवन ऑफ रहता है।

निष्क्रिय स्थिति (Idle Condition) : जैसे से ओवन का गेर (दरवाजा) बंद करते है। तो इंटरलॉक स्विच, फ्रंट लेच स्विच और रेयर सेफटी स्विच को सक्रिय कर देता है। जब टाइमर स्विच से कूकिंग टाइमर सिलैक्ट करते हैं तो यह कूल रिले क्वाइल और मोटर के टाइमर को क्लोज (close) कर देता है।

खाना पकाने की स्थिति (Cooking Condition) : जब कूकिंग स्विच को दबाते है। तो निम्न लिखित कार्य (संचालन) होते है। (Fig 2)

- 1 कूकिंग रिले की क्वाइल सक्रिय हो जाती है। टाइमर मोटर को करंट देने के लिए रिले के टर्मिनल 5 और 6 बंद होते है। जब स्टार्ट बटन दबाते



है तो ये कूक रिले को होल्डिंग सर्किट भी प्रदाय करते है। टर्मिनल 1,3 और 2,4 बंद होकर ओवन लाइट ब्लोवर मोटर, स्टार् मोटर और वॉपर ट्रांसफार्मर को करंट देते है।

- 2 3.2 V AC पॉवर ट्रांसफार्मर की फिलामेंट वाइंडिंग मग्नेट्रान फिलामेंट को गरम करती है। हाई वोल्टेज वाइंडिंग (1900VAC) का आऊटपुट वोल्टेज डबलर सर्किट में लगे कपेसिटर और डायोड में जाता है। यह 1900 v लगभग 3800 v DC (negative-peak-to-peak) के बदल जाता है। यह काम वोल्टेज डबलर सर्किट में होता है। इस वोल्टेज को अब मग्नेट्रान ट्यूब एसेम्बली में क्षेत्रों जाता है।
- 3 यह निगेटिव 3800 v DC मग्नेट्रान ट्यूब के केथोड को दी जाती है। केथोड में आसिलेशन (दोलन) होते है और 2450 MHz की कूकिंग फ्रीक्वेंसी उत्पन्न करेगा।
- 4 मग्नेट्रान से उत्पन्न RF ऊर्जा वेव गाइड से होते हुए फीड बाक्स केबिटी (cavity feedbox), पास्ट स्टिर (stirrer blade), ब्लेड से होकर केबिटी में रखे भोजन पर पड़ती है।

जब दिया गया कूकिंग टाइम पूरा होता है तो टाइमर स्विच ओपन हो जाता है और कूकिंग रिले की क्वाइल निष्क्रिय हो जाती है। कूकिंग रिले के कान्टैक्टस् खुलते ही यह परिणाम सामने आते हैं :

- 1 ओवन की लाईट ऑफ हो जाती है।

- मेग्नेट्रान (magnetron) को मिलने वाला हाई वोल्टेज बंद हो जाता है । जिससे RF ऊर्जा उत्पन्न नहीं होती ।
- भोजन पकाने की प्रक्रिया पूर्ण होने पर इंडिकेट करने के लिए टाइमर बेल बजने लगती है । अब ओवन ऑफ की स्थिति में आ जाता है ।

विभिन्न भागों के कार्य और उनका विवरण (Description and function of components)

ओवन लाइट (Oven Light) : ओवन की केबिटी की लाइट ओवन के अंदर के भाग को प्रकाशवान करती है । जब केबिटी में रखा भोजन पक रहा होता है तो बिना दरवाजा खोले, खिड़की से भोजन को देख सकते है । यह लाइट एक कुकिंग इंडिकेटर का भी काम करती है ।

ब्लोवर मोटर (Blower Motor) : ब्लोवर मोटर के साथ इम्पायलय ब्लेड लगे होते है । जो ओवन के बेस को ठंडी हवा प्रदान करते हैं । यह ठंडी हवा एयर वेन्स से होती हुई ट्यूब और मेग्नेट्रान एसेम्बली को ठंडा करती है । ओवन के पिछले भाग में एक्सास्ट (exhausted) लगे होते है जो गरम हवा को बाहर करते हैं ।

स्टीरर मोटर (Stirrer Motor) : स्टीरर मोटर, ओवन के ऊपर में लगी स्टीरर ब्लेड को घुमाती है । स्टीरर ब्लेड धीरे-धीरे घूमती है और इलेक्ट्रोमेग्नेटिक ऊर्जा को रिफ्लैक्ट करती है । इससे RF उर्जा एक समान पूरे केबिटी में फैलती है ।

डोअल लैच स्विच (Dual Latch Switch) : लैच स्विच को दरवाजे के हैडल पर लगे लैच से कंट्रोल होता है । जब तक दरवाजा बंद न हो कुकिंग की प्रक्रिया शुरू नहीं होती ।

टाइमर एसेम्बली (Timer Assembly) : टाइमर स्विच के कान्टेक्ट में यांत्रिक रूप से ओपन या क्लोज कर सकते है । इसकी नॉब टाइमर मोटर के शाफ्ट के साथ लगी होती है ।

स्ट्राइकर बेल (Timer bell) यह बेल टाइमर मोटर के द्वारा कंट्रोल की जाती है । कुकिंग सायकल पूरा होने पर यह बजना शुरू करती है ।

यह बेल टाइमर मोटर (Timer motor) के द्वारा कंट्रोल की जाती है । कुकिंग सायकल पूरा होने पर यह बजना शुरू करती है । यह कुकिंग टाइम 0 से 25 मिनट के लिए रखा गया है । तो जब टाइम 0 में पहुँच कर डिस्पले पर दिखाएगा तब टाइमर स्विच ओपन होगा और सर्किट खुल जाएगा ।

कुक स्विच (Cook Switch) : इससे फ्रंट लैच और कुकिंग रिले ON हो जाते है ।

कुक रिले (Cook Relay) : कुकिंग रिले की क्वाइल कुकिंग स्विच को क्लोज (close) करने से सक्रिय होती है ।

कुकिंग रिले स्टीरर मोटर, पॉवर, ट्रांसफार्मर और कुक लाइट को करंट देता है । यह रेयर सेफ्टी डोर को एकटीवेट करता है ।

थर्मो कट-आउट (Thermo Cut-Out) : थर्मो कट-आउट मेग्नेट्रान एसेम्बली में लगा होता है । यह मेग्नेट्रान को ओवर हीट होने से बचाता है । जब कभी फेलड ब्लोअर, ब्लाक फिल्टर आदि के कारण हीट बढ़ा जाती है तो यह काम करता है ।

सामान्य स्थिति में थर्मो-कट-आउट बंद रहता है । असामान्य तापमान में थर्मो-कट आउट सर्किट को ओपन कर देता है । जब मेग्नेट्रान ठंडा हो जाता है तो थर्मो-कट आउट सर्किट के फिर से क्लोज कर देता है और कुकिंग सायकल दोबारा शुरू हो जाती है ।

डोर सेफ्टी स्विच (Door safety switch) : डोर सेफ्टी स्विच क्लोज करता है केम आर्म जो डोर में लगा होता है ।

जब डोर को खोलते है । तो सेफ्टी स्विच कुकरिले क्वाइल के सर्किट को ओपन कर देता है ।

पॉवर ट्रांसफार्मर (Power Transformer) : पॉवर ट्रांसफार्मर में तीन वाइण्डिंग होती है :

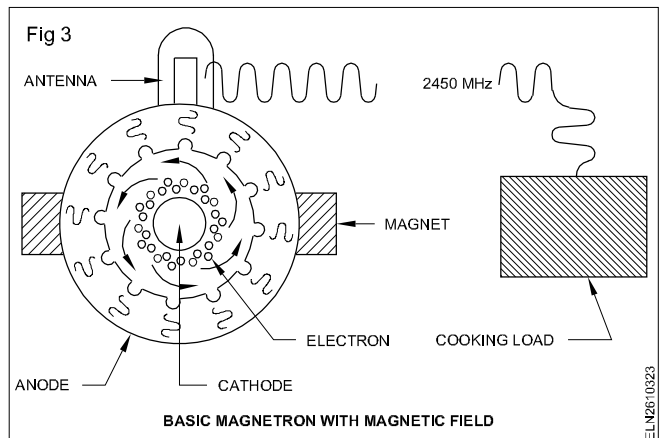
- 1 प्रायमरी (Primary),
- 2 फिलामेंट (Filament),
- 3 हाई वोल्टेज (High voltage).

कुक सायकल के समय ट्रांसफार्मर की प्रायमरी वाइण्डिंग में जो 120 v AC मिलता है वह फिलामेंट वाइण्डिंग में 3.2 v AC में बदल जाता है और यह वोल्टेज हाई वोल्टेज वाइण्डिंग में लगभग, 1900 v AC में होता है । 3.2 v AC मेग्नेट्रान फिलामेंट को गरम करता है । इससे कैथोड ट्यूब में से इलेक्ट्रान निकले लगते है । (negative 3800 v DC) 1900 v AC वोल्टेज को वोल्टेज डबलर सर्किट में दिया जाता है ।

वोल्टेज डबलर सर्किट (Voltage - Doubler Circuit) : वोल्टेज डबलर सर्किट में डायोड एसम्बली और कपेसिटर होते है । जब इस वोल्टेज डबलर सर्किट में 1900 v AC दिया जाता है तो यह 3800 v DC में रेक्टिफाई होता है । और मेग्नेट्रान सर्किट में उपयोग के आता है ।

मेग्नेट्रान ट्यूब (Magnetron Tube) : मूल रूप से मेग्नेट्रान ट्यूब एक बेलनाकार कैथोड है । जिसे एक बेलनाकार एनोड के अंदर और एक चुंबकीय क्षेत्र से घिरा हुआ रखते है । जब कैथोड ट्रांसफार्मर की फिलामेंट वाइण्डिंग से गरम होता है तो कैथोड से इलेक्ट्रान निकलने लगते है ।

आमतौर पर इलेक्ट्रान कैथोड से एनोड तक सीधी रेखा में चलते है । इसके अलावा एक चुम्बकीय क्षेत्र प्रदान करने के लिए एनोड के पास एक स्थाई चुम्बक लगाया जाता है । इस चुम्बकीय क्षेत्र से प्रभावित होकर इलेक्ट्रान कक्षीय पक्ष में कौथोड और एनोड के बीज चलचे है । (Fig 3)



जैसे ही इलेक्ट्रान एनोड तक पहुँचते हैं, ये रिजोनेंट केविटी से होकर दोलन (oscillate) करते हैं। इनकी दोलन आवृत्ति 2450 MHz होती है। यही उच्च आवृत्ति RF ऊर्जा बनाकर कुकिंग केविटी में रखे भोजन को पकाती है।

मरम्मत (Servicing)

जब माइक्रोवेव ओवन का समस्या निवारण किया जाता है। इसके लिए कुछ आपरेशन का अनुसरण किया जाता है। नोट : बाहरी केबिनेट को निकाल कर ओवन को कभी भी आपरेट नहीं करना चाहिए।

समस्या-समाधान चार्ट

समस्या	संभावित कारण/समाधान
लाइन का फ्यूज उड़ जाता है जब पावर कोर्ड वाला रिसेप्टोर में प्लग हो जाता है।	बन्द स्थिति में पावर कोर्ड में अथवा वायर कोर्ड में वायर का छोटा होना। कोर्ड को बदलिए अथवा वायरिंग की जाँच कीजिए।
ब्लोवर मोटर न चलती हो	खाना पकते समय ब्लोवर मोटर का खराब होना - बदलें सर्किट ब्लोवर में वायरिंग खोलें वायरिंग की जाँच करें।
ओवन लोड का तपना, लेकिन आवन केविटी की लाइट का जलना	बल्ब जल गया हो - बदल दें सर्किट लाइट में वायरिंग खोलें न वायरिंग की जाँच करें।
अवन केवेटी की लाइट नहीं जलती और गरम भी नहीं हो रहा	कुकिंग रिले में दोष/जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदलें। थर्मो कट-आऊट में दोष/बदलें सर्किट से थर्मो कट-आऊट तक की वायरिंग की जाँच करें।
जब कुकिंग स्वीच को ऑन किया जाए तब अवन कुकिंग साइकल में जाये	टाईमर स्वीच पर कान्टाक्ट का दोषी होना। आगे का लैटच न स्वीच खराब होना अथवा संयोजन से बाहर होना। कुकिंग स्वीच खराब होना बदल दें कुकिंग रिले खराब होना ऊपर के कोम्पोनेन्टों के बीच की वायरिंग खोले तथा वायरिंग की जाँच करें
अवन कुकिंग साइकल में तो जाता है पर टाईमर टाईम आउट नहीं करता	टाईमर मोटर खराब होना। बदलें। सर्किट से टाईमर मोटर तक की वायरिंग खोले। वायरिंग की जाँच करें।

समस्या	संभावित कारण/समाधान
अवन कुकिंग साइकल में जाता है पर स्टीरर मोटर नहीं चलती।	खाना पकते समय स्टिरर मोटर का खराब होना बदल दें। सर्किट से स्टीरर मोटर के बीच की वायरिंग खोलें। वायरिंग की जाँच करें।
अवन की कुकिंग लाइट साइकल दर्शाती है पर गरमी बहुत कम या बिलकुल नहीं बन रही।	शोर्टेड हाई-वोल्टेज सर्किट डबलर/अवन लोड के बीच सर्किट एवं मेग्निट्रोन। वायरिंग की जाँच करें। खराब पावर ट्रांसफार्मर बदल दें। खराब डियोडा बदल दें। खराब हाई-वोल्टेज कैपेसिटर। बदल दें। खराब मेग्नेटोर। बदल दें। पीछे का सेफ्टी स्वीच खराब हो अथवा संयोजन न हो पा रहा हो। जाँच करें और आवश्यकता है तो बदल दें।
अवन कुकिंग में जाता है पर साइकल के पहले ही बन्द हो जाता है।	थर्मो कट-आउट खुला हो। सर्किट की जाँच करें।
पावर स्रोत का फ्यूज उड़ जाता है जब कुकिंग स्वीच को दबाया जाता है।	खराब पावर ट्रांसफार्मर, आवश्यकता है तो बदल दें। पावर ट्रांसफार्मर का सेकेंडरी सर्किट शॉर्ट हो गया है। बदल दें

फूड मिक्सर (Food mixer)

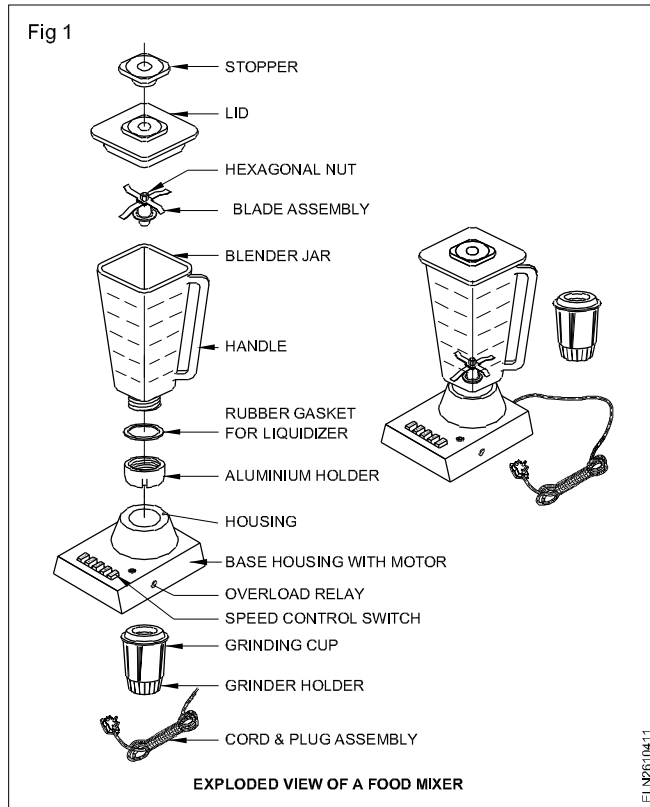
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- फूड मिक्सर और उसकी विशेषताओं का वर्णन करना
- मिक्सर का रखरखाव तथा मरम्मत विधि को स्पष्ट करना
- समस्याएं, उसके कारण और उपचार स्पष्ट करना ।

फूड मिक्सर (Food mixer)

यह एक घरेलू विद्युत उपकरण है जिसे फल व अनाज का मिश्रण, रस, पीसने और मिश्रण बनाने के लिए उपयोग किया जाता है ।

एक मध्यम आकार की यूनिवर्सल मोटर इसमें लगाई जाती है । Fig 1 में मिक्सर का एक्सप्लोडेड व्यू दिखाया गया है ।

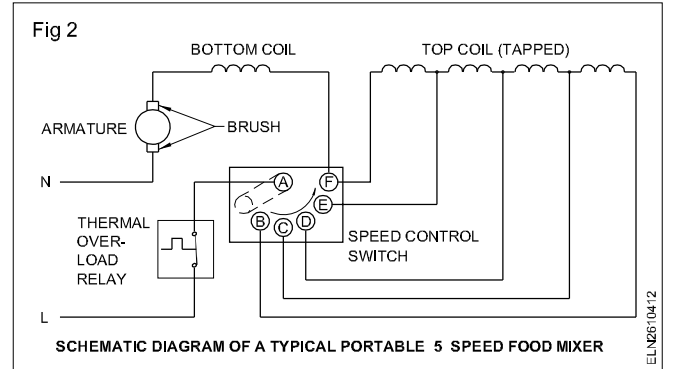


फूड मिक्सर की विशेषताएँ (Features of the food mixer)

मोटर को अलग-अलग प्रकार से कवर किया जाता है । यह उसके मेनुफेक्चरर पर निर्भर करता है । मुख्य रूप से ध्यान रखने वाली बात यह होती है कि मोटर की रनिंग के समय कंपन (vibration-free running) न हो । सुरक्षा की दृष्टि से तीन बातें जरूरी हैं, ओवर लोडिंग, जार का लगाना और जार के ढक्कन को अच्छे से बंद करना ।

एक AC यूनिवर्सल मोटर को बेस के साथ लगाया जाता है । जार के अंदर धारदान कटर होते हैं । मुख्य काम इन्हीं ब्लेडों का होता है । मिक्सर का सर्किट का Fig 2 में दिखाया गया है ।

फूड मिक्सर की रेंज 100 से 750 watts तक होती है । फूड मिक्सर का घूमने की गति (revolution) 3000 से 14000 cycle/min होती है ।



चाही गई स्पीड को कंट्रोल स्विच से कंट्रोल करते हैं ।

मोटर की टाइम रेटिंग उसके प्रकार पर निर्भर करती है । टाइम रेटिंग 1 मिनट से 60 मिनट तक की होती है । एक टेपड फील्ट क्वाइल दिखाई गई है । जिसमें पुश बटन या रोटरी स्विच लगाकर स्पीड कंट्रोल करते हैं । आमतौर पर मिक्सर तीन स्पीड में चलता है ।

मिक्सर का रखरखाव और मरम्मत (Maintenance and servicing of a food mixer) : मिक्सर के रखरखाव और सर्विसिंग बनाए रखने के लिए सामान्य निर्देशों का पालन करना चाहिए । निर्माता का सर्विसिंग मैनुअल यदि उपलब्ध हो, तो उसके निर्देशों के ध्यान से पढ़ें और पालन करें । पहले ग्राहक की शिकायत सुनें व उन्हें नोट करें । स्विच से कनेक्शन से लेकर मोटर की स्पीड तक जाँच करें । और सारी बातों में मेनटिनेंस कार्ड में नोट करें ।

मिक्सर को पॉवर कॉर्ड से बिना और उसके साथ टेस्ट करें । इससे उसके इंसुलेशन प्रतिरोध और कनटीन्यूटी का परीक्षण होगा । इंसुलेशन का प्रतिरोध प्रत्येक भाग के लिए 1 Megohm (मेगा ओह्म) से कम नहीं होना चाहिए । अगर मिक्सर की बॉडी मेटल की हो तो उसको अर्थ करना आवश्यक है । इसमें लगने वाली पॉवर कॉर्ड 3-कोर वाली होनी चाहिए ।

डबल इंसुलेटेड मिक्सर बॉडी में दो कोर दो पिन प्लग लगा सकते हैं । प्लग या कार्ड के खराब होने पर, तुरन्त बदलना चाहिए । मोटर के ब्रशों के तनाव को जाँचना चाहिए । ब्रशों की लम्बाई जाँचे, यदि यह असली लम्बाई से 2/3 बची हो तो नये ब्रश लगाए । नये ब्रश लगाते समय पुराने ब्रश की विशिष्टता का ध्यान रखें या जो निर्माता द्वारा दिये गये हैं वही ब्रश इस्तेमाल करें ।

जाँच करें कि स्वीच बराबर काम करता है कि नहीं/यदि खराब हो तो समान लक्षणोंवाला लेकर बदल देना उचित है ।

मोटर की एसेम्बली को खोलने से पहले उसकी कपलिंग में जाँच लें। शाफ्ट की वर्टिकल पोजिशन (vertical position) जाँच ले और बेयरिंग को भी देखें।

अगर बेयरिंग टाइट घूम रहा है तो इसका अलमनमेंट (alignment) सही नहीं है। इसका मुख्य कारण शाफ्ट का टेढ़ा होना, ग्रीस का सूखना, धूर, कम्यूटेटर (commutator) का खराब होना या बेयरिंग का खराब होना। बेयरिंग के खराब होने से शाफ्ट ओवर हीटिंग के बेयरिंग के पास नीले रंग का पड़ जाता है।

मोटर की एसेम्बली को खोलते समय केंद्र के नटों को पकड़ कर रखना चाहिए। शाफ्ट में बाँए हाथ तरफ के थ्रेड होते हैं। क्लॉकवाइस (Clockwise) घूमाने से टाइट होता है। कुछ मोटरों में ये थ्रेड दाँय हाथ तरफ होती है। खोलते वक्त ये अंतर देख ले।

वाइडिंग को देखे कि कहीं जली, या टूटी न हो। वाइडिंग को जाँचने के कुछ टेस्ट किये जाते हैं। अगर दोष समझ आये तो उसे सुधारे या रि-वाइडिंग करें।

मोटर को खोलते समय कि सारी प्रक्रिया को याद रखकर उसे दोबारा बंद करते जाना चाहिए।

ब्रूशिंग और शेफ्ट के चलने का समय जाँचें। यदि अन्तर अधिक है तो ब्रूशिंग को बदल देना ठीक है। निर्माता की संयुक्ति अनुसार बियरिंग के स्नेहक लगायें। मशीन का ल्यूब्रिकेशन सही होना चाहिए। मोटर की स्पीड 3000 से 14000 r.p.m. तक होती है।

मिक्सर में लगे एबोनाइट वाशर और रबर गैसकिट को नये से बदल दें। बदलते स्य बिठाने के क्रम पर ध्यान दें और वाशर और गेटकेटों को पहनेवाले क्रम में ही बिठायें।

सर्विसिंग के सारे रिकार्ड संभालकर रखे ताकी अगली बार वैसी ही किसी मिक्सर की मरम्मत करती पड़े तो आसानी हों।

मिक्सर में जो भी नया अवयव लगाये वो निर्माता द्वारा लगाये गये अवयव की विशेषताओं के ध्यान में रखकर ही लें।

शाफ्ट में लगे सारे बियरिंग फ्री हो। स्कू कसते समय आर्मेचर को घूमाते जाए। ताकी उसकी एसम्बली कस न जाए।

स्विच को एसम्बल करें और सारे कनेक्शन करें।

जार में ब्लेड को वाशर के साथ लगाए। जाए और मोटर की मेन कप्लिंग सही बैठानी चाहिए। ऐसा न करने पर कपलिंग जल्दी खराब होती है। मिक्सर की अर्थिंग और इंसूलेशन टेस्ट करने के बाद ही इसमें स्लाई दें।

जार और बोल्ट कपलिंग के अन्दर ब्लेड के साथ वाशर को पुनः संयोजित करें। यदि जार का कपलिंग मेल कप्लिंग के साथ ठीक ढंग से नहीं बैठता तो जार का कपलिंग आसानी से बार-बार अतिग्रस्त हो जाएगा। फाइबर वाशरों के प्रयोग से ऊँचाई का सही अनुपात प्राप्त किया जा सकता है।

जार/वर्तन को ड्राइव कप्लिंग पर बिठायें।

सर्किट आरेख के अनुसार सप्लाय कोर्ड को जोड़ें।

इन्सूलेशन प्रतिरोध तथा मिक्चर के सातात्य की जाँच करें। न्यूनतम मान्य इन्सूलेशन प्रतिरोध का मान 1 Megohm है।

आपूर्ति से जोड़ें और प्रचालन की जाँच करें।

सुधार कार्य (Repairs)

मिक्सर की कुस समस्याओं की सुधारने हेतु टेबल 1 दिया गया है। जिसमें समस्या के कारम और उपचार बताए गए हैं।

टेबल 1

समस्या-समाधान चार्ट

समस्या	संभावित कारण	किये जानेवाले उपाय
मिक्सर चलता न हो	a) ओवर लोड ट्रिप कर गये हो b) आउटलेट में पावर न हो c) पावर कोर्ड अथवा प्लग में खराबी हो d) शेफ्ट बंद गया हो	a) ओवरलोड रिले को पुनःसैट करें और ग्राहक को मिक्सर को भविष्य में ओवरलोड न करने की सलाह दें। b) यदि आपकी दुकान में मिक्सर चल रहा हो और ग्राह के घर में नहीं तो ग्राहक को सॉकेट ठीक करवाने के लिए कहें। c) पावर कोर्ड/प्लग को टेस्ट करें, दुरुस्त करें या बदलें। d) सप्लाय को निकाल दें और हाथ से शेफ्ट को चलाने का प्रयत्न करें। बियरिंग को साफ करें; उत्पादकर्ता की सलाह अनुसार बियरिंगों में तेल डालें। यदि फिर भी शेफ्ट सखत है तो बियरिंगों को रिक्लिंडिंग करें अथवा बदलें हो सकता है शेफ्ट मुड गये हो। शेफ्ट अथवा आर्मेच्यूर एसम्बली को बदलें।

समस्या	संभावित कारण	किये जानेवाले उपाय
स्वीट्च ऑन करने पर फ्यूज उड़ जाए तब	<p>e) ब्रशस् घिस गए हो</p> <p>f) सर्किटेड खुला हो</p>	<p>e) ब्रशों को बदलें तथा स्प्रिंग को ढोला करें ।</p> <p>f) फिल्ट तथा आर्मेच्यूर वाइन्डिंग की जाँच करें । यदि खराब हो तो रिविन्ड करें या बदल दें ।</p>
कम पावर के साथ गति धीमी होना ।	<p>a) पावर कोर्ड छोटा हो</p> <p>b) शेफ्ट लॉक हो</p> <p>c) आर्मेचर अथवा फिल्ट कोयलों में दोष हो</p> <p>d) खराब आर्मेचर या फिल्ट कायला ।</p> <p>e) लो कैपेसिटी वाला फ्यूज</p>	<p>a) कोर्ड को बदल दें ।</p> <p>b) जैसे ऊपर 'd' में है ।</p> <p>c) वाइन्डिंग को शार्ट के लिए ।</p> <p>d) जाँचे, टेस्ट करें और ठीक करें</p> <p>e) मिक्सर रेटिंग के अनुसार फ्यूज की क्षमता की जाँच करें । आवश्यकता हो तो बदलें ।</p>
मिक्सर चलता तो है पर गरम हो जाता है	<p>a) गलत सामग्री अथवा मिक्स करने के लिए बहुत ज्यादा मात्रा ली गई हो</p> <p>b) मोटर जाम हो गई हो तो</p> <p>c) ब्लेड का संयोजन सखत हो ।</p> <p>d) घीसे हुए ब्रश अथवा ढीली स्प्रिंग</p> <p>e) मुड़ा हुआ शॉफ्ट</p> <p>f) आंशिकरूप से शार्ट हुआ अथवा ग्रउन्डेड वाइन्डिंग अथवा इन्स्यूलेशन प्रतिरोध कमजोर होना</p>	<p>a) ग्राहक से लोड के बारे में पूछें और उसके अनुसार सलाह दें</p> <p>b) हाथ से घूमायें । यदि सखत हो तो बियरिंग को साफ करें बुश करें और तेल लगायें । यदि फिर भी सखत हो तो बियरिंग बदल दें अथवा जाँच करें कि कहीं शाफ्ट मुड़ तो नहीं गई ।</p> <p>c) स्प्रिंग, वाशर तथा संयोजन की जांच करें । ठीक करें और आवश्यक हो तो बदल दें ।</p> <p>d) जाँच करें, ठीक करें, आवश्यक हो तो बदल दें ।</p> <p>e) जाँच करें, ठीक करें, आवश्यक हो तो बदल दें ।</p> <p>f) जाँच करे, टेस्ट करें और ठीक करें/यदि आवश्यक हो तो रिविन्ड करें ।</p>
मिक्सर से आवाज़ आती हो तो	<p>a) मिक्सर में ओवरलोडिंग होना</p> <p>b) मिक्सर की टार्म रेटिंग अधिक हो जाती है ।</p> <p>c) मुड़ी हुई शाफ्ट हो और रोटर स्टेटर के साथ रगड़ता हो ।</p> <p>d) क्लिंग ठीक न हो ।</p> <p>e) वाइन्डिंग छोटी हो ।</p>	<p>a) मिक्सर का लोड कम करना अथवा ग्राहक को अधिक क्षमतावाला मिक्सर खरीदने की सलाह देना ।</p> <p>b) जाँच करें कि मिक्सर कितनी देर तक ग्राहक स्वीट्च आन करता है और फिर मिक्सर रेटिंग से उसकी तुलना करें । उसके अनुरूप सलाह दें ।</p> <p>c) जाँच करें, ठीक करें, आवश्यक हो तो बदल दें ।</p> <p>d) जाँच करें, ठीक करें, आवश्यक हो तो बदल दें ।</p> <p>e) जाँच करें, ठीक करें, आवश्यक हो तो बदल दें ।</p>
मिक्सर से आवाज़ आती हो तो	<p>a) बियरिंग सूखा हो ।</p> <p>b) माउन्टिंग स्क्रू ढीले हों ।</p> <p>c) रोटर स्टेटर के साथ रगड़ता हो ।</p>	<p>a) जाँचे और तेल लगायें ।</p> <p>b) जाँचे और ढीले स्क्रू को कसें ।</p> <p>c) संयोजन की जाँच करें और शेफ्ट के मोड़ को भी जाँचें । ठीक करें और आवश्यक हो तो बदल दें ।</p>

समस्या	संभावित कारण	किये जानेवाले उपाय
मोटर एक ही गति पर चलती है ।	d) फैन की ब्लैडें मुड़ी हुई हों । e) गेस्केट टूटा हुआ हो अथवा गायब हो	d) जाँच करें और ब्लैडों को सीधा करें । यदि संभव न हो तो पंखे के ब्लैडों को बदल दें । e) बदलें ।
मोटर ब्रशों पर बुरी स्पार्किंग हो रही है ।	a) स्पीड सिलेक्टर स्वीट्च के कनेक्शन की जाँच करें और स्वीट्च के प्रकार्य की जाँच करें b) आंशिक जली हुई फिल्ट वाइन्डिंग	a) ठीक करें या स्वीट्च को बदल दें । b) मल्टीमीटर से जाँचें । ठीक करें अथवा रिविंड करें ।
मोटर ब्रशों पर बुरी स्पार्किंग हो रही है ।	a) जम गये, जिस गये अथवा ढीले ब्रश b) पिटिंग अथवा असमतल कम्यूटेटर की सतह	a) जाँचें और ब्रशों को पुनः आकार दें । स्पीगों को बदल दें । सही तनाव के लिए स्प्रिंग अथवा ब्रशों का स्थान ठीक करें । b) सैन्ड पेपर का प्रयोग करें अथवा लेथ पर कम्यूटेटर चलायें
मिक्सर शॉक उत्पन्न करता है	a) पानी रीसना और लाइवी टर्मिनलों के सम्पर्क में आना । (प्लास्टिक बॉडी और दो पिन प्लगवाले डबल इन्स्यूलेटेड मिक्सर) । b) जमी हुई मिक्सर बाडी में छेद करें । c) पावर कोर्ड क्षतिग्रस्त हो । d) यर्थ कनेक्शन का अभाव e) लाईव हिस्से मेटल बोडी के संपर्क में आते हो	a) रुकावट के लिए कपलर हेड एसम्बली में छेद ड्रिल करें । मिक्सर जार की जाँचकरें कि कहीं ढीले शेफ्ट, घीसे हुए बियरिंग के कारण उसमें रीसाव तो नहीं हो रहा है । ठीक करें अथवा बदल दें । b) वेन्ट छेद को साफ करें । c) जाँच करें और यदि आवश्यकता हो तो बदल दें । d) मिक्सर मोटर में यर्थ कनेक्शन की जाँच करें, सॉकेट पर पावर कोर्ड की जाँच करें । ठीक करें और यदि आवश्यक है तो यर्थ-कनेक्शन को पुनः बनाये । e) मेजर के साथ जाँच करें और आवश्यक हो तो ठीक करने का प्रयत्न करें ।
कप्लिंग में से धुँआ उठ रहा हो तो	a) कप्लिंग ठीक से न बैठा हो b) घीसे हुए कप्लिंग c) कप्लिंग का संयोजन ठीक से न हुआ हो	a) जाँच कि क्या कप्लिंग के मेल और फिमेल भाग ठीक से बैठे हैं या नहीं । यदि नहीं है तो अलग होनेवाली ब्लैड एसम्बली में अतिरिक्त वाशर लगायें जिससे कम्प्लिंग ठीक से बैठ जायें । b) जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो कप्लिंग बदलें । c) मोटर का संयोजन जाँच और यदि आवश्यक हो तो पुनः संयोजन करें ।

वेट ग्राइन्डर (Wet grinder)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- वेट ग्राइन्डर क्या है यह स्पष्ट करना
- वेट ग्राइन्डर के प्रकार बताना
- वेट ग्राइन्डर के प्रमुख भागों का वर्णन करना
- वेट ग्राइन्डर में संभावित दोष और उपचारों का विवरण देना ।

वेट ग्राइन्डर (गीली चक्की) (Wet grinder)

यह एक ऐसा घरेलु उपकरण है जो गीले आनाज को पीसने के काम में लाया जाता है ।

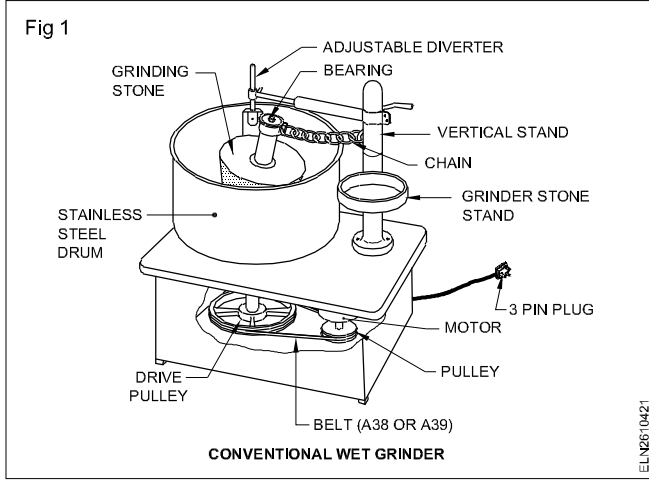
प्रकार (Types) : वेट ग्राइन्डर के तीन प्रकार होते हैं ।

- पारंपरिक Conventional (regular) wet grinder.
- टेबल टॉप वेट ग्राइन्डर

– झुका हुआ (Tilting) वेट ग्राइंडर

पारंपरिक वेट ग्राइंडर (Conventional (regular) wet grinder) (Fig 1)

सबसे ज्यादा घरेलू उपयोग में लिया जानेवाला ग्राइंडर वो होता है जिसका कंटेनर घूमता है । जिसे रोटेटिंग कंटेनर वेट ग्राइंडर कहते है ।

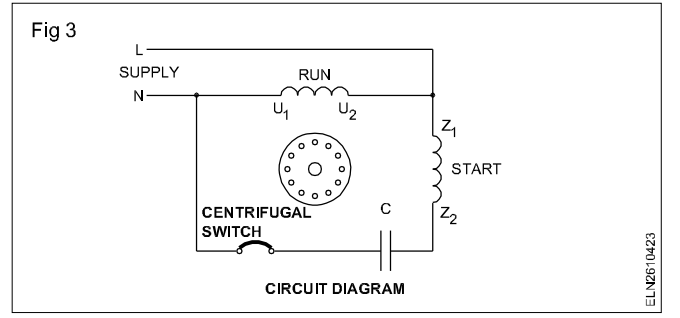
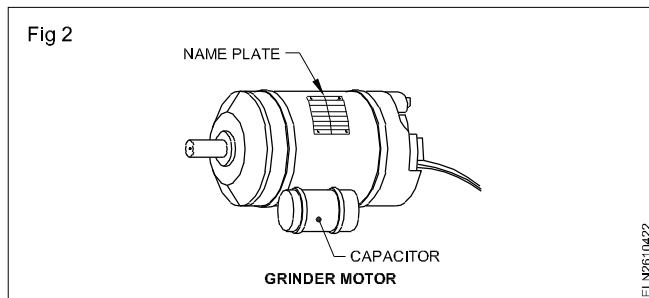


प्रमुख भाग (Parts)

The important parts of a wet grinder are :

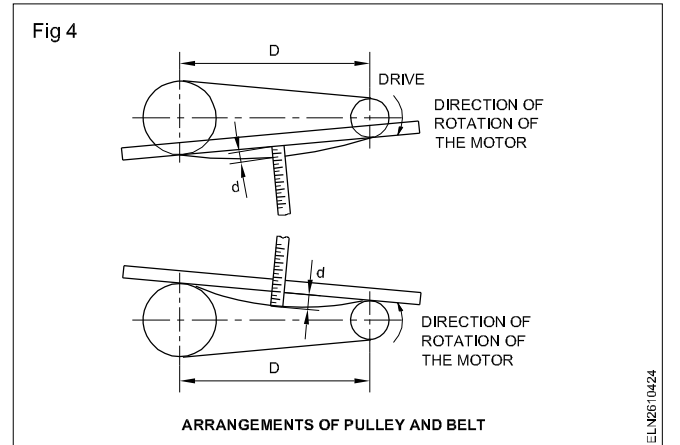
- मोटर (Motor)
- ग्राइंडिंग स्टोन (grinding stone)
- कंटेनर (container)
- पुली (pulley)
- बेल्ट (belt)
- फ्रेम और स्टैंड (frame and stand)

मोटर (Motor) : इसमें केपेसिटर स्टार्ट इंडक्शन मोटर का उपयोग होता है । (Fig 2 & 3). इसकी दो वाइंडिंग होती है । मोटर की स्टार्टिंग के समय दोनों वाइंडिंग सक्रिय होती है । पर जैसे ही मोटर 70 से 80% की गति (speed) ले लेती है, तो स्टार्टिंग वाइंडिंग कट ऑफ हो जाती है । इसके कट ऑफ के लिए इसमें एक अपकेंद्रीय स्विच (centrifugal switch) लगा होता है । जो स्टार्टिंग वाइंडिंग को सर्किट से अलग करता है । इसके बाद मोटर रनिंग वाइंडिंग से चलती रहती है ।



पत्थर (Stone) : स्टोन में पत्थर के दो भाग होते है । एक मेल (male) और दूसरा फीमेल (female) । मेल भाग बेस में लगे कोनिकल केबिटी (conical cavity) के विरुद्ध घूमता है । फीमेल भाग वास्तव में एक स्टेनलेस स्टील के कंटेनर से जुड़ा हुआ होता है । और तभी घूमता है जब मोटर चालू होती है । दोनों पत्थर हार्ड ग्रेनाईट के बने होते हैं जिसका रंग आमतौर पर सफेद होता है ।

पुली (Pulley) : ड्रम की गति सामान्य तौर पर 500 से 600 r.p.m. की होती है । जो मोटर से कम होती है । मोटर की गति सामान्यतः 1450 r.p.m. होती है । ड्राइवर पुली की अपेक्षा अधिक व्यास की पुली का उपयोग करके ड्रम की गति कम की जाती है । इसका अनुपात 1:3 होता है । ड्राइवर पुली (चालक पुली) और ड्रम की पुली दलित पुली के बीच बल का संचारण एक V बेल्ट से होता है जो No A 36 या A 39 साइज का होता है । (Fig 4)



फ्रेम और स्टैंड (Frame and stand) : ग्राइंडर के सभी भाग स्टोन, मोटर, पुली आदि सभी को एक आयातकार फ्रेम जोकी सनमाइका या प्लास्टिक के कवर से ढंका होता है, इसमें रखा जाता है । मेल ग्राइंडर के लिए एक खड़ा स्टैंड अलग होता है । अगर MS फ्रेम का उपयोग करते है तो उसे क्रोमियम से प्लेटेड करते हैं ।

वैट-ग्राइंडर रखरखाव और सर्विसिंग (Wet grinder-maintenance and servicing) : वैट ग्राइंडर में दो तरह के दोष हो सकते है, इलेक्ट्रिकल और मेकेनिकल दोष । कभी कभी एक मेकेनिकल (यांत्रिक) दोष से वैद्युतिक (Electrical) दोष पैदा हो जाता है ।

कुछ दोष और उनके उपचार टेबल 1 में बताएं गए हैं ।

टेबल 1

क्र.सं.	खराबी	कारण	जाँच एवं उपाय
1	मोटर नहीं चलती	वाइन्डिंग शार्ट सर्किट हुई हो वाइन्डिंग ग्राउन्डेड हुई हो खुली सर्क्यूटेड वायरिंग लाइन कोर्ड से वाइन्डिंग तक वायर का टूटा हुआ होना खराब कैपेसिटर उड़ा हुआ फ्यूज लोड अधिक होना खराब सेन्ट्रीफ्यूगल स्वीट्च	वाइन्डिंग को पुनः वाइन्डि करें वाइन्डिंग को ठीक करें या पुनः करें जोड़ों को सोल्डर करें; यदि यह संभव नहीं तो पुनः वाइन्डिंग करें लाईन कोर्ड में टूटे वायर को सोल्डर करें या लाईन कोर्ड को बदल दें । कैपेसिटर को बदल दें । कारण का पता लगायें और फ्यूज को बदल दें । लोड कम करें । खराब स्वीट्च को ठीक करें अथवा बदल दें ।
2	मोटर चालू नहीं होती पर दोनों दिशाओं में घूमती है जब हाथों से घूमाया जाए तो ।	कैपेसिटर खराब होना सेन्ट्रीफ्यूगल स्वीट्च के कोन्टैक्ट्स बन्द न हो । आरंभिक वाइन्डिंग खुली हो ।	कैपेसिटर को बदल दें । सेन्ट्रीफ्यूगल स्वीट्च के कोन्टैक्ट्स साफ करें और चला कर जाँचे । खराब पायें तो बदल दें । खुले जोड़ों को सोल्डर करें अथवा पुनः वाइन्डिंग करें ।
3	मोटर चालू तो होती है पर जल्दी गरम हो जाती है	सेन्ट्रीफ्यूगल स्वीट्च नहीं खुल रहा है । वाइन्डिंग शार्ट-सर्किटेड है । वायरिंग ग्राउन्डेड है	सेन्ट्रीफ्यूगल स्वीट्च को ठीक करें या बदलें । वाइन्डिंग पुनः करें । वाइन्डिंग ठीक करें या पुनः करें ।
4	मोटर बहुत गरम हो जाती हो	वाइन्डिंग शार्ट सर्किट हुई हो बियरिंग बहुत कसे हुए हो । कैपेसिटर शार्ट हो बियरिंग घीस गए हो ।	वाइन्डिंग पुनः करें । वाइन्डिंग ठीक करें या पुनः करें । बियरिंग को साफ कर के उसमें तेल लगायें । कैपेसिटर को बदलें । बियरिंग को बदलें ।
5	मोटर बहुत धीमी चलती हो	तेल ठीक से न डाला गया हो अथवा गलत तेल डाला हो जिसमें मोटर के शाफ्ट जकड़ गये हो ।	बियरिंग साफ करके पुनः तेल डालें ।
6	मोटर धीमी हो जाती है और कम पावर पर चलती है ।	वाइन्डिंग शार्ट सर्किट हुई हो सर्किट वाइन्डिंग खुली हो । शॉफ्ट मुड़ गया हो ।	वाइन्डिंग को पुनः करें । जोड़ों को सोल्डर करें; यदि आवश्यक संभव नहीं तो पुनः वाइन्डिंग करें । शॉफ्ट को सीधा करें या बदल दें ।
7	मोटर रुक-रुक कर चलती है	रुक-रुक कर खुलने वाला लाईन कोर्ड	लाईन कोर्ड को ठीक करें या बदल दें ।
8	मोटर में शोट हो रहा है	बियरिंग घीस गये हो । सिरे पर ज्यादा प्ले हो रहा हो । शॉफ्ट मुड़ गयी हो । शोटार असंतुलित हो । शॉफ्ट जल गयी हो ।	बियरिंग को साफ करके तेल डालें या बदल दें । यदि आवश्यक हो तो अतिरिक्त एण्ड प्ले वाशर लगायें । शॉफ्ट को सीधा करें या बदल दें । रोटर को बेलेन्स करें । बूरा हटायें ।

क्र.सं.	खराबी	कारण	जाँच एवं उपाय
9	प्रयोग करनेवाले को यदि शॉक लगता हो ।	भाग ढीले हो । बेल्ट घीस गई हो । संयोजन ठीक न हो । सेन्द्रीफ्यूगल स्वीट्च घीस गया हो । रोटर, स्टैटर से रगड़ रखता हो ।	भागों को कसें । बेल्ट को बदलें । पुलियों को ठीक से संयोजित करें । सेन्द्रीफ्यूगल स्वीट्च को बदलें । कारण का पता लगायें और ठीक करें ।
10	मोटर का पावर कम हो रहा हो । अधिक गर्म हो जाती हो	लाइव भागों और मोटर की बॉडी में संपर्क हो रहा हो । ग्राउन्ड स्टेप यदि टूटा हुआ हो । ग्राउन्ड कनेक्शन यदि ठीक न हो ।	लाइव हिस्सों और मोटर की बॉडी के बीच के आईसोलेशन को ठीक करें । ग्राउन्ड स्ट्रैप को बदल दें । ग्राउन्ड कनेक्शन की जाँच करें और ठीक करें ।
11	मोटर के फ्यूज उड़ जाते हैं	शार्ट सर्किट अथवा वाइन्डिंग ग्राउन्डेड हो गयी हो । बियरिंग हल्के या चिपचिपे हों स्टार्टर और रोटर के बीच रूकावट हो ।	वाइन्डिंग को ठीक करें या पुनः करें । बियरिंग को साफ करें और पुनः तेल लगायें । नये बियरिंग लगायें ।
12	मोटर से धुँआ उठ रहा हो (मोटर जल गयी हो)	वाइन्डिंग ग्राउन्ड हो रही है अथवा शार्ट-सर्किट । फ्यूज की क्षमता कम हो । वाइन्डिंग के स्वीट्च सिरे के पास ग्राउन्ड हो रहा है ।	वाइन्डिंग को ठीक करें । अथवा पुनः करें । सही क्षमतावाले फ्यूज लगायें । वाइन्डिंग को ठीक करें । अथवा पुनः करें ।
13	रोटर, स्टैटर से रगड़ खाता हो ।	लोड ज्यादा हो । वाइन्डिंग कम हुई हो । सेन्द्रीफ्यूगल स्वीट्च का खराब हो । बियरिंग जम गये हो । कैपेसिटर शार्ट हो ।	लोड कम करें । वाइन्डिंग को पुनः करें । सेन्द्रीफ्यूगल स्वीट्च को ठीक करें । बियरिंग को साफ करके तेल लगाये या बदल दें । कैपेसिटर को बदल दें ।
14	बियरिंग ज्यादा घीसता हो	मोटर में कचड़ा होना रोटर या स्टैटर पर परत जमी हो बियरिंग घीस गया हो । शॉफ्ट मुड़ गया हो ।	मोटर को साफ करें । बुरा हटायें । बियरिंग को बदलें । शॉफ्ट को सीधा करें या बदलें ।
15	रेडियो हस्ताक्षेप	बेल्ट बहुत कसा होने का कारण तनाव हो । बियरिंग गन्दे हो । तेल पूरा न डाला गया हो । अरिक्त लोड के कारण दबाव शॉफ्ट मुड़ा हुआ हो ।	मैकानिकल स्थिति को ठीक करें । बियरिंग को साफ करें और बदलो तेल लोड कम करके दबाव घटायें । शॉफ्ट सीधी करें या बदल दें ।
		भूमी का ठीक ना होना कनेक्शन ढीले हों दबाव ठीक से न पड़ रहा हो ।	भूमि के कनेक्शन को ठीक करें। ढीले कनेक्शन को कसें । फिल्टर, कैपेसिटोरो, चोकों की जाँचक करें हो सके तो ठीक करें या पूरे फिल्टर यूनिट को बदल दें ।

ड्राइव बेल्ट में दोष के कारण

दृष्टिगत	दोष के कारण
बाहरी बाजू का घिस जाना	साधारण घिस जाना, गलत संयोजन, गंदगी या धूल
अन्दर का भाग चटक गया हो, बेल्ट सख्त हो गया हो छोटे धब्बे	ऊँचा तापमान
फूला हुआ और नरम,	शिव्स पर बेल्ट चलने से कोर्ड का टूट जाना ।
घिसा हुआ या जले हुए धब्बे	बेल्ट पर तेल ग्रीज या रसायन का लगना
प्लाई का अलग होना	आरंभ में अथवा अधिकतम लोड के समय रपट जाना
अधिक खींच जाना	शीव का बहुत छोटा होना
फ्रे अथवा गेज हुआ हो	अन्दर के कोर्डों का टूटना, कदाचित् अधिक तनाव के कारण
	गलत संयोजन, घिसना, शीव का खराब होना ।

V-बेल्ट और चेईन ड्राइव में नापने का स्लैक

शेफ्ट के केन्द्रों के बीच की दूरी (cms)	झूल का सही नाप (cms)
45	9
60	12
75	15
90	18
105	22
120	25
135	28
150	30

AC सिलिंग पंखा (AC ceiling fan)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- सीलिंग पंखा क्या है यह स्पष्ट करना
- सीलिंग पंखे की संरचना स्पष्ट करना
- सीलिंग पंखे को खोलने और एसम्बल करने की प्रक्रिया स्पष्ट करना
- इलेक्ट्रॉनिक फेन रेगुलेटर और उसके लाभ बताना
- पंखे में आने वाले दोष और उनके उपचारों का वर्णन करना ।

सीलिंग पंखा (Ceiling fan) : यह एक घरेलू विद्युत् उपकरण है जो कमरे के अंदर छत पर लटकाया जाता है, जिससे हवा फैल कर कमरों को ठंडा करती है । पंखे की क्षमता क्यूबिक फीट (cubic feet) प्रति मिनिट में मापी जाती है । इसके ब्लेड की लम्बाई पिंच और स्पीड भी इसकी क्षमता के अनुरूप होती है ।

सुरक्षा के उपाय

- इलेक्ट्रिकल उपकरण की जाँच से पहले सप्लाय ऑफ करें ।
- प्लग को सॉकेट से बाहर निकाल लें ।

मरम्मत कार्य (Maintenance practices) : इलेक्ट्रिकल मशीनों या उपकरणों का मेंटेनेंस का प्रोग्राम निश्चित किया जाता है ।

- दैनिक मरम्मत (Daily maintenance)
- मासिक मरम्मत (Monthly maintenance)
- वार्षिक मरम्मत (Yearly maintenance)

दैनिक मरम्मत (Daily maintenance) : सभी भागों को कपड़े से साफ करते हैं और स्टोन बेयरिंग में तेल डालते हैं । बेल्ट का खिचाव और कंपन भी जाँचते हैं ।

मासिक मरम्मत (Monthly maintenance) : ग्राइंडर के मेन शाफ्ट में आइल और ग्रीस डालते हैं । ग्राइंडर का इंसूलेशन टेस्ट भी करना होता है ।

वार्षिक मरम्मत (Yearly maintenance) : इलेक्ट्रिकल मशीन को निकाल कर, उसकी ओवर हालिंग करना । वाइंडिंग में इंसूलेशन आइल (varnish) डालना । मेकेनिकल भागों को जाँचना और बदलना ।

संरचना (Construction) : सीलिंग पंखे के प्रमुख भाग :

- रोटेटिंग भाग (घूमने वाला) (rotating part)
- स्टेशनरी भाग (स्थिर भाग) (stationary part)

रोटेटिंग भाग (Fig 1) :

- रोटर (body)
- फैन ब्लेड्स
- बेयरिंग
- स्केवरल केज वाइंडिंग (squirrel cage winding) (Rotor)

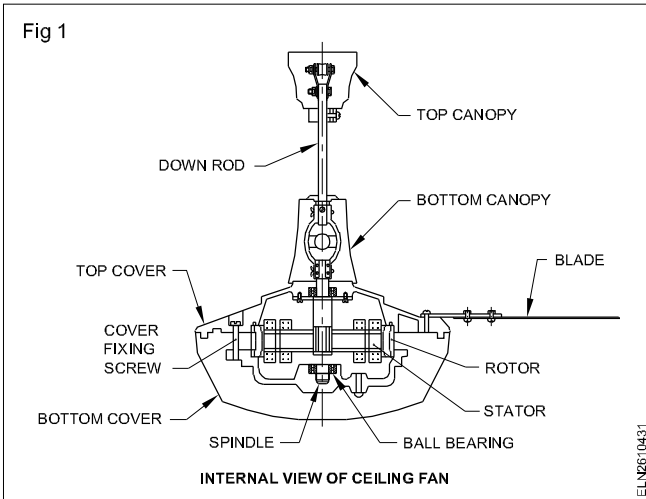
स्टेशनरी (स्थाई) भाग :

- कैनोपी (canopy)
- शैकल, बोल्ट, नट और स्पलिट पिन (shackle, bolt, nut and split pin)
- ससपेंशन रॉड (लटकाने वाली रॉड) (suspension rod (down rod))
- टर्मिनल ब्लॉक (terminal block)
- केपेसिटर (संधारित्र) (capacitor)
- स्टेटर वाइंडिंग (stator winding)

स्टेटर वाइंडिंग में दो वाइंडिंग होती है :

- स्टार्टिंग वाइंडिंग (starting winding)
- रनिंग वाइंडिंग (running winding)

सीलिंग पंखे के मुख्य भाग Figs 1 & 2 में दिखाया गये है ।

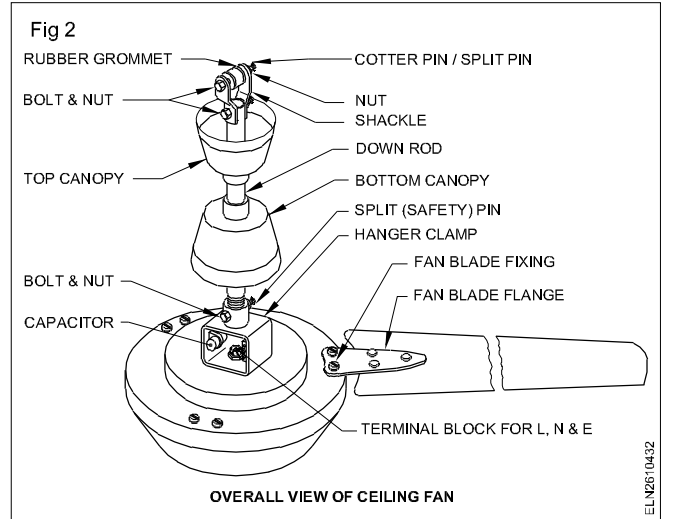


फैन का निचला कवर और रोटर को एक साथ डाइकास्ट किया जाता है । इसके लिए उच्च चालकता वाल अल्यूमिनियम अलाय का उपयोग करते है, जो पंखे की दक्षता बनाए रखता है ।

वर्तमान के पंखों में केपेसिटर लगाया जाता है ताकि इसका स्टार्टिंग टार्क अच्छा रहे ।

टॉप कवर भी अल्यूमिनियम डाइकास्ट का बनाया जाता है ।

पंखे की ब्लेड अल्यूमिनियम शीट की बनाई जाती है । पंखे की ब्लेड का आकार कमरे की आकार और सजावट के अनुसार रखते है । पंखे का प्रदर्शन ब्लेड



की संख्या, पिच का कोण 10 से 15° पर निर्भर करता है । सीलिंग फैन तीन या चार ब्लेड वाले होते है । फैन का आकार उसकी स्वीप पर आधारित होता है । निम्न लिखित स्वीप उपलब्ध होती है 900 mm, 1050 mm, 1200 mm, 1400 mm.

फैन की बॉडी और ब्लेड्स बॉल बेयरिंग के साथ आसानी से घूमती है । बाल बेयरिंग बॉडी के टॉप और बाटम (नीचे) लगे होते है । ब्लेड बॉडी के ऊपर नट-बोल्ट से कसे होते है ।

पूरी यूनिट एक G.I. रॉड से सहारे छत पर लटकाई जाती है । सीलिंग क्लैप को सीलिंग हुक के साथ शैकल और बोल्ट-नट से कस देते हैं ।

स्टार्टिंग वाइंडिंग के साथ केपेसिटर को सिरिज में लगाते है । और इनके साथ रनिंग वाइंडिंग लगी होती है । दो वाइंडिंग से रोटेटिंग चुम्बकीय क्षेत्र बनता है । केपेसिटर नान-पोलाराइस, इसेक्ट्रोलाइटिक केपेसिटर होता है । फैन के स्वीप के अनुसार केपेसिटर की रेटिंग बदलती है । जैसे 2 माक्रो फेराड से 5 माक्रो फेराड ।

रेग्यूलैटर (Regulator) : पंखे को अलग-अलग स्पीड में चलाने के लिए उसका सप्लाय वोल्टेज बदलना पड़ता है ।

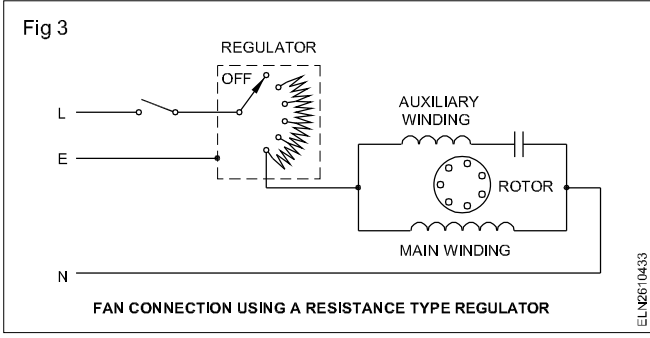
सप्लाय वोल्टेज के बदले के लिए निम्न लिखित तरीके अपनाए जाते है ।

- वोल्टेज को कम करने के लिए सिरिज में प्रतिरोध लगाना ।
- वोल्टेज का मान कम करने के लिए सिरिज में इंडक्टर या टेपिट वाले रिएक्टर लगाए जाते है ।

Fig 3 में पंखे के साथ रजिस्टेंस रेग्यूलैटर का चित्र दर्शाया गया है ।

पंखे की स्पीड कंट्रोल करने के लिए इंडक्शन क्वाइल (टेपड् रिएक्टर) का उपयोग किया जाता है । इस प्रकार के रेग्यूलैटर छोटे आकार के पंखों के साथ लगाए जाते है । वर्तमान में इलेक्ट्रानिक रेग्यूलैटर चलन में है । ये आकार में छोटे होते है और गरम भी नहीं होते ।

देखभाल और उपयोग (Care and use) : निर्मात बहुत ही सावधानी के साथ पंखे और ब्लेडों का संतुलन बनाते है । पंखे को एसेम्बल करते समय इलेक्ट्रिशियन को सावधानी से ब्लेड और पंखे को लगाना चाहिए ।



लापरवाही से लगाया गया पंखा चलाते समय हिलता और आवाज करता है। अगर पंखा ज्यादा आवाज करें तो उसकी जाँच कर उपचार करें।

पंखे को खोलना और जोड़ना (Dismantling and assembling of fans)

- मेन सप्लाय को off करके सर्किट फ्यूज को निकाले या आइसोलेटिंग स्विच OFF करें।
- एक स्थिर ऊँचाई पर चढ़कर छत पंखे की ऊँचाई तक पहुँचकर पंखे की ब्लेड निकाले।
- सीलिंग रोज से वायर अलग करें।
- टॉप कैनोपी को नीचे करें।
- शैकल के बोल्ट और क्लैप को निकाल कर पंखा नीचे रख लें।
- टर्मिनल बाक्स से केपेसिटर और वाइडिंग के कनेक्शन खोल दें। केपेसिटर और नीचे के कैनोपी को अलग करें।
- कनेक्शन और वायरों के रंगों पर ध्यान दें और फेन टर्मिनल को टर्मिनल ब्लॉक से अलग करें।
- डेकोरेटिंग कप यदि है तो स्कू को घड़ी की उल्टी दिशा में घूमाते हुए हटा दें और ढूँठा कवर निकाल दें।
- कवर-फिक्चिंग क्रूओं को अंकित करें और निकालें तथा नीचे के कवर और रोटार को अलग करें।
- स्पलिट पिन और सेट स्कू को अलग करें।
- केपेसिटर को उसके कवर से अलग करें।
- टाप कवर में से रोटार और स्टैटोर को खींच लें।
- रोटार को खींच कर स्टैटोर से अलग करें।
- सभी भागों की जाँच करें। जो खराब लगे उसे बदल दें।

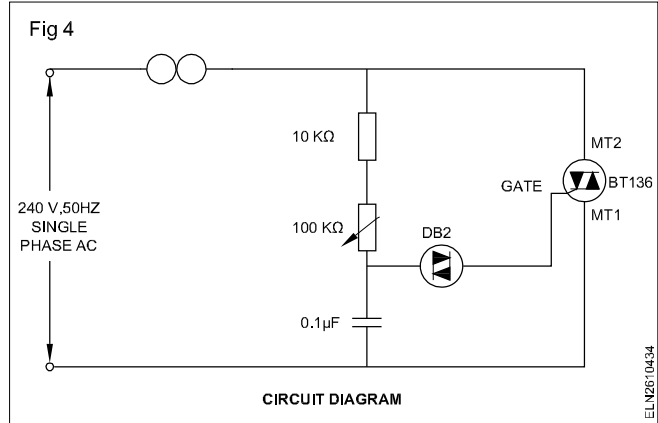
पंखे को एसेम्बल करना (Assembling) : जिस क्रम में पंखे को खोला गया था। उसी क्रम में उसके सभी भागों को कसना होगा। सभी स्कू को टाइट रखकर ध्यान से एसेम्बलिंग की जाती है।

पंखे को लगाने से पहले उसका इंसुलेशन टेस्ट करना आवश्यक होता है।

इलेक्ट्रॉनिक फैन रेग्यूलेटर (Electronic fan regulators)

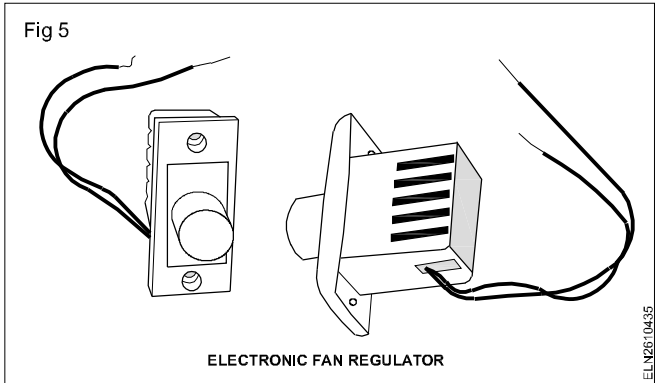
यह एक इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है, जो पंखे की गति को नियंत्रित करती है।

पारंपरिक रेग्यूलेटर आकार में बड़े और भारी होते हैं। इनके अन्दर टेपिंग किया हुआ रजिस्टर होता है। इसमें विद्युत खपत भी ज्यादा होती है। इसमें 5 विभिन्न गति स्तरों पर पंखे को चलाया जा सकता है। इसके स्थान पर अब इलेक्ट्रॉनिक रेग्यूलेट ले ली है। जो इलेक्ट्रॉनिक कंपोनेंट से बनाया जाता है। TRIAC और DIAC का उपयोग करके बनाये गये फैन रेग्यूलेटर का सर्किट Fig 4 में दर्शाया है।



इलेक्ट्रॉनिक रेग्यूलेटर के लाभ (Advantages of the electronic fan regulators)

- 1 यह निरंतर और समान स्पीड देते हैं।
- 2 किसी भी स्पीड में पावर और ऊर्जा की हानी नहीं होता।
- 3 इनका आकार और भार कम होता है। (Fig 5).



- 4 सरल सर्किट और कम कंपोनेंट का उपयोग होता है।
- 5 पारंपरिक रेग्यूलेट की अपेक्षा अधिक दक्षता होती है।
- 6 कम कीमत।
- 7 उपयोग में सरल व आसान आपरेशन।

सामान्य दोष कारण और उनके उपचार नीचे तालिका 1 में दिये गये हैं।

टेबल 1

सामान्य दोष तथा समाधान

दोष	कारण	समाधान
शोर	<ol style="list-style-type: none"> 1 यह घिसे हुए बियरिंगों अथवा ल्यूब्रिकेटिंग तेल अथवा ग्रीज के अभाव में हो सकता है । 2 घरघराहट अथवा इन्डक्शन शोर असमान हवा इन्डक्शन शोर असमान हवा के अन्तराल जो रोटार के विचलन के कारण उत्पन्न होता है । 	<p>यदि घिस गया है तो बियरिंग बदलना चाहिए । अन्यथा उचितल्यूब्रिकेन्ट के साथ लचीला बनाना चाहिए ।</p> <p>खोल कर पुनः सही ठंठ से संयोजन करें ।</p>
धीमी गति	<ol style="list-style-type: none"> 1 यह खराब अथवा रीसते कैपेसिटर के कारण होता है । 2 आपूर्त वोल्टेज कम होतो 	<p>समान मानवाले कैपेसिटर डालकर बदल दें ।</p> <p>वोल्टेज की जाँच करें और संभव होतो संयोजित करें ।</p>
जम जाना	<ol style="list-style-type: none"> 1 यह गलत संयोजन के कारण होता है । 2 खराब बियरिंग हो तो । 	<p>ठीक से तेल डालने के बाद पूरा खोलकर संयोजित करें बियरिंग/बूश में ठीक करें/बदल दें</p>
चालू न होना	<ol style="list-style-type: none"> 1 आपूर्ति नहीं हो रही 2 वाइन्डिंग कहीं से खुला है 3 कन्डेन्सर खुला है अथवा छोटा है 4 रेगुलेटर/स्वीट्च/लाईन में कुछ भाग खुला रह गया है । 	<p>आपूर्ति पोइन्टों की जाँच करें ।</p> <p>वाइन्डिंग की आरंभ से अन्त तक जाँच करें कि कहीं टूटा हुआ तो नहीं है ।</p> <p>मेगर से कैपेसिटरों की जाँच करें ।</p> <p>रेगुलेटर/स्वीट्च/लाईन में जाँच करें कि कोई भाग खुला या ढीला तो नहीं है ।</p>

मेज पंखा (Table fan)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- मेज पंखे की संरचना और कार्य-विधि का वर्णन करना
- मेज पंखे में आनेवाले दोष और उनके निवारण बताना
- मेज पंखे को खोलने और जोड़ने की सुरक्षित विधि का वर्णन करना ।

मेज पंखा (Table fan)

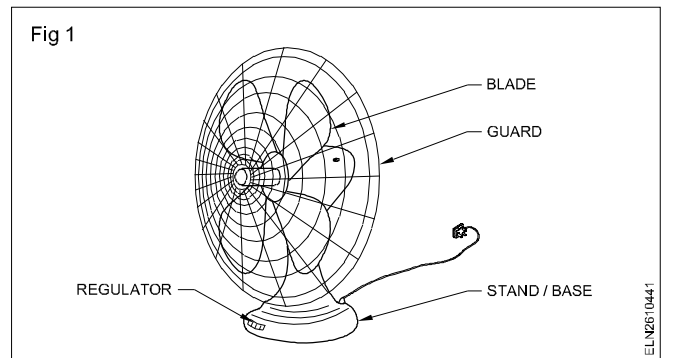
मेज पंखे को डेस्क पंखा भी कहते हैं और यह दोलनवाला या बिना दोलन के हो सकता है । उनको प्रायः एक लाठी तले पर स्थित किया जाता है और उनमें एक ब्लैडों का सेट लगाया जाता है ।

दोलन पंखों को यह नाम दिया गया है क्योंकि वह आगे और पीछे की चलते हैं जैसे ही पंखे की मोटर चलती है । इस प्रकार ये पंखें जहाँ रखे जाते है वहाँ से अधिक स्थान में हवा का प्रचालन करते हैं । मेज पंखा एक प्रकार का चलायमान पंखा है जो मेज पर अथवा हवा की आवश्यकतावाली जगह पर रखा जा सकता है । (Fig 1).

मेज पंखे की मोटर प्रायः कैपेसिटर से चालू होती है अथवा स्पिलट फेस की इंडेक्शन प्रकार की होती है ।

संरचना (Construction) : मेज पंखें में दो प्रकार के भाग हो तो हैं - चल और स्थिर

निम्नलिखित भाग स्थिर हैं :



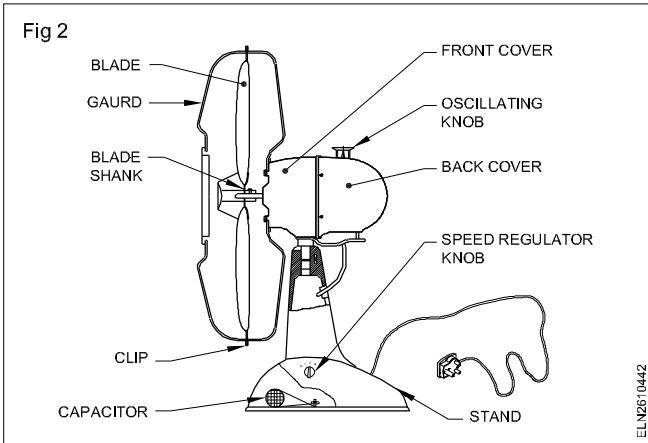
- गार्ड (भाग और पीछे)
- बॉडी और स्टेन्ड
- ओसिलेटिंग यूनिट और गियर बॉक्स
- रेग्यूलेटर
- वाइन्डिंग (स्टेटर)
- कैपेसिटर

- ब्रूश बियरिंग (अथवा)
 - कैप्टिव बॉल बियरिंग
- निम्नलिखित भाग चल हैं :
- स्कवायरल कैज रोटर
 - फैन ब्लैड्स

बनावट (Construction) टेबल पंखे की बाँडी ड्राई-कॉस्ट आयरन या एल्युमिनियम मिश्रधातु से बनता है। बाँडी ड्राई-कॉस्ट या एल्युमिनियम के मजबूत स्टेण्ड पर चढ़ा दिया जाता है।

स्टेटर वाइंडिंग बाँडी में होता है रनिंग एंव स्टार्टिंग वाइंडिंग को लेमिनेटेड आयरन कोर में स्थापित किया जाता है और वाइंडिंग वायर के अंतिम सिरा को बाहर निकालकर कनेक्टर बाक्स में फिट करते हैं एक फ्लेक्सिबल केबल के द्वारा सप्लाय से संयोजित किया जाता है स्विच रेगुलेटर कैपेसिटर को दिए गये निश्चित स्थान पर स्थापित करते हैं।

पंखे के सामने और पिछे भाग को ढकने के लिए हार्ड वायर की जाली लगा दी जाती है जाली पंखे के ब्लेड को बाह्य संपर्क से सुरक्षित रखती है जिससे दुर्घटना से बचाव होता है ब्लेड का सेट रोटर शाफ्ट पर बोल्ट से कसा होता है (Fig 2)



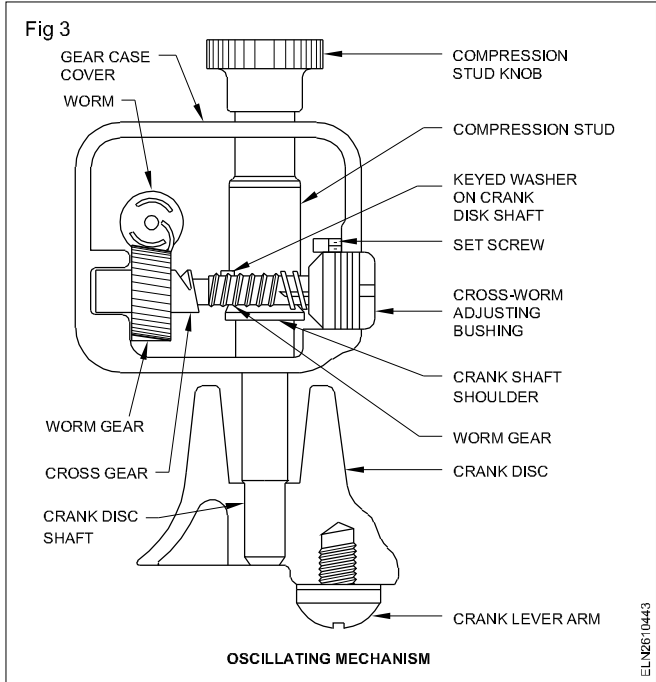
वजन हल्का रखने हेतु ब्लेड को एल्युमिनियम का बनाया जाता है। आधुनिक पंखों में 100mm से 400mm. का प्लास्टिक ब्लेड से बना होता है पंखों की संख्या दो से छः हो सकती है स्पीड को 1000 r.p.m. तक रखा जाता है।

दोलित्र इकाई (Oscillating unit)

दोलित्र इकाई के यांत्रिक भाग (Fig 3) से- मोटर शॉफ्ट से एक गयिर लिपटा हुआ जो कि उद्धर्वाधर शॉट के छोटे गियर से संपर्कित रहता है शॉफ्ट के निचले हिस्से में एक डिस्क लगा होता है जो बहुत कम गति पर चलता है और एक मजबूत लीवर डिस्क पर फिट होता है जिससे पंखा एक से दूसरी तरफ घूमता है।

यह सिद्धांत अधितर दोलनीय प्रकार के पंखों में उपयोग किया जाता है कुछ मॉडलस में वर्टिकल शॉफ्ट के साथ नॉब लगा होता है नॉब गियर और क्लच के साथ लगा होता है।

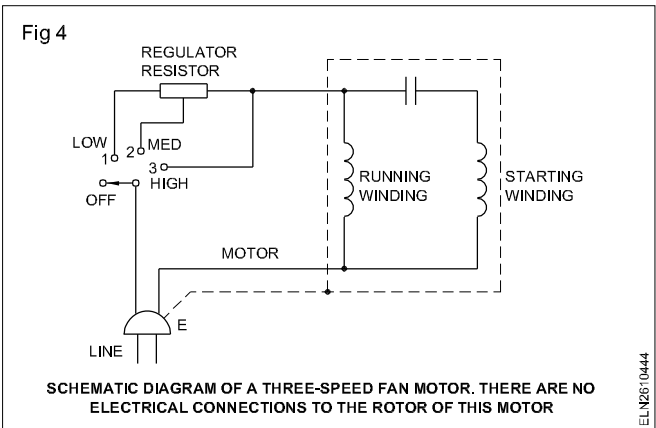
बियरिंग (Bearing) बहुत से पंखों में फॉस्फर ब्रोन्ज (काँसा) की लंबी बियरिंग जो कि गोलाकार खांचों में सेट कर उपयोग किया जा रहा है एक छोटा छेद बियरिंग वाल पर तेल डालने हेतु किया जाता है अधिकतर पंखों में बंद प्रकार का वाल बियरिंग उपयोग होता है जो गोलाकार खोल में स्प्रिंग क्लिप के द्वारा सेट होता है।



दोष और निवारण (Faults and remedy) टेबल पंखे में निम्न दोष हो सकता है-

- यांत्रिक दोष (machanical fault)
- विद्युतिक दोष (electrical fault)

सेवाई/देखभाल (Servicing) जैसे कि पंखे की मोटर बलेड सेट और सेलक्टर कंट्रोल स्विच मुख्य भाग होता है अधिकतर पंखों में गति नियंत्रण हेतु सीरीज इंडक्टर या प्रतिरोध का प्रयोग किया जाता है अधिकतर तीन स्टेप की गती वाले पंखों में रजिस्टर सीरीज में टेपिंग वाला उपयोग किया जाता है सीरीज में लगे रजिस्टर की टेपिंग से गति कम नहीं किया जा सकता यदि मोटर केवल उच्च और मध्यम गती पर चलती है परंतु कम नहीं होती तो यह समस्या प्रतिरोधक में मध्यम और निम्न गति टर्मिनल के मध्य होता है। (Fig 4)



यदि मोटर केवल उच्च स्पीड पर चलता है तब समस्या सीरीज प्रतिरोध के उच्च मध्यम टर्मिनल के बीच होता है गंदे स्विच और ढीले कनेक्शन भी जाँच करे गंदे स्विच संपर्क के कारण एक या अधिक गति नहीं मिल पाती ।

यदि पंखा एक ही स्पीड में चल रही है तब मोटर की स्थिति सही है उदाहरण के लिए मध्यम में चल रही है गति उससे ज्यादा या कम नहीं हो रही तब निश्चित ही उसके स्विच खराब हो चुका है कई बार रेगुलेटर सलेक्टर स्विच के टर्मिनल को साफ करने से ठीक हो जाता है यदि नहीं होता तब उसका केवल एक ही उपचार है स्विच को बदल दें यदि प्रतिरोधक के निरंतरता परीक्षण करते समय खुला हुआ या शार्ट (लघुपथित) पाया जाता है उसे बदल देना चाहिए।

यदि पंखा धीमा चल रहा है तो उसका वाइडिंग शार्ट हो सकते छे स्पीड कंट्रोल भी नहीं उपभोक्ता मेनूअल को देखकर वाइडिंग में लुब्रीकेशन करें आर्थलिंग ग्रीसिंग ठीक से नहीं होने पर गति धीमी हो जाती है

यदि पंखा किसी भी स्थिति में नहीं चल रहा तब वायरिंग सेट की जाँच करें लगातार खीनाव (Pulling) से वायर कहीं से खुल सकता है। सप्लाय के निकट वायर में लगे प्लग के कारण भी यह समस्या हो सकती है।

तार इंसुलेशन के भीतर से टूट गया हो तब तार को 8-10 सेमी. काटकर बदल दें यदि तार का इंसुलेशन जल गया हो भुरभुरा या टूट गया हो उसे बदल दें।

यदि पंखा दोलन नहीं कर रही है तब स्टड का दबाव गीयर का जकड़ जाना गीयर के टुटे दाँते इसका कारण है कभी कभी शॉफ्ट के बेंड हो जाने से भी दोलन बंद हो जाती है।

पंखे की स्थिति और सुझावित प्रक्रिया (Condition of fan and suggested action)

मोटर नहीं चल रही है (Motor does not run)

- वायरिंग चेक करे सलेक्टर स्विच वाइडिंग और कनेक्शन की निरंतरता जाँच करें।
- रोटार की पैकिंग/बंधन चेक करें

सलेक्टर स्विच को घुमाने पर मोटर ठीक से प्रतिक्रिया नहीं दे रही है (Motor does not respond properly when the selector switch is operated)

- गति नियंत्रक स्विच की जाँच करें
- सीरीज में लगे प्रतिरोध या चोक की जाँच करें मोटर गरम हो जाता है
- धीरे या रूक रूक कर चलता है पंखा सामान्य पावर से अधिक खपत करता है
- वाइडिंग शार्ट है या नहीं जाँच करे यदि खराब है तब पुरा मोटर का वाइडिंग बदल दे
- रोटार शॉफ्ट टेढ़ा है या नहीं जाँच करें
- सुखे और जाम बियरिंग की जाँच करे साफ करके लुब्रीफेट करे।

पंखा कंपन्न और आवाज कर रहा है (Fan is noisy or vibrates)

- टूटे टेडे और अनबैलेंस पंखुडी की जाँच करें
- पंखे शॉफ्ट के हँब में लगे है कि नहीं या रिपिट ढीले होने की जाँच करें
- बियरिंग को गंदगी और स्नेहन (Lubrication) की जाँच करें
- रोटार शॉफ्ट की जाँच करे यदि ढीला या बेंड है रोटार को बदल दे
- जब स्टेटर और रोटार के मध्य लोहे का टुकड़ा आ गया है रोटार को निकालकर टुकड़ा (चिप्स) को निकाल दें
- ढीले सुरक्षा कव्हर की जाँच करें
- ढीले या छुंटे हुए नट की जाँच करें
- ब्लेड की जाँच करे कि वे कहीं असुलित तो नहीं है।

पंखा दोलन नहीं करता (Fan does not oscillate)

- कम्पेशन स्टड की जाँच करें छिसे हुए गियर और पिनिन की जाँच करें
- चालक गियर के टूटे स्थिति की जाँच करें
- रोटार शॉफ्ट के ढेडे होने की जाँच करें
- चालक गियर की पिन सेटिंग की जाँच करे खराब होने पर पूरे गियर सेट को बदल दें।

पंखे में मैग्नेटिक हर्मिंग/ आवाज होना (Fan has magnetic hum)

- एयर गोप की असंतुलन की जाँच करे यदि गोप सही नहीं है तब फील्ड स्कू को खोलकर फील्ड की स्थिति सही करें
- आर्मेचर को चेक करे कि कहीं शॉफ्ट टेढ़ा तो नहीं है
- बियरिंग फिटिंग की जाँच करे घिसे हुए ढीले बियरिंग को बदल दे जब बियरिंग बदल रहे है तब सभी पुराने ग्रीस को बदल दे बियरिंग स्विचल स्टड वाशर और रोटार शॉफ्ट को SAE-30 मोटर आयल से साफ करे।

बियरिंग हिलना और खड़खड़ाहट की आवाज होना (Bearings of the oscillating mechanism rattle)

- घिसे बियरिंग की जाँच करे विशेषकर मोटर के एण्ड साइड बियरिंग को
- रोटार शाफ्ट की जाँच करे कि वह ज्यादा चलकर घिस तो नहीं गया है
- सेवा प्रस्तिका में दिए गये सुझाव के अनुसार गियर केस को निकालकर साफ करके ग्रीस डालें।

खोलने का तरीका (How to dismantle) बनावट सूचना को अनुकरण करते हुए ड्राईंग बनाए यदि उपलब्ध नहीं है तो उपभोक्ता के यूजर मनुअल की सहायता ले:

- सुरक्षा गार्ड को खोलने से पहले क्लिप को ऊपर करें और सजावटी हिस्से को खींचें
- पिछे सिरे मे लगे ब्लेड शॉक का स्कू ढीला करते हुए ब्लेड सेट को निकालें।
- 4 हेक्सागोनल नट को खोलकर बैक कव्हर को हटाएँ
- दोलन नॉब के स्कू ढीला करें एंव नॉब को निकाल ले।
- बैक कव्हर स्कू को ढीला कर निकालें
- मोटर के सभी लोड वायर वायरिंग को सही मार्किंग के पश्चात निकालें।
- घुमने वाले धुरी से लिंक/जुडे सभी स्कू को खोलें
- स्टैंड से घूमने वाली धुरी को स्कू खोलकर अलग करें

- मोटर पंखे को स्टैण्ड से अलग करे स्टील बाल की सावधानी रखते हुए।
- फ्रंट कव्हर से तीन कसे हुए नट को खोलते है जहाँ बैक कव्हर को बैठाते है फ्रंट कव्हर में सेट बैक कव्हर को गीयर बाक्स सहित हटाएँ जो स्पिंडल पिछे से हल्का टेपिंग किया हुआ होता है
- रोटर को बाहर हटाएँ
- बैक कव्हर में कसे हुए तीन स्कू को खोलकर गियर बॉक्स को हटाएँ
- सभी पार्ट्स मरम्मत के लायक बदलने लायक सभी स्थितियों की जाँच करें।
- बॉटम तल में लगे स्कू खोलकर बेस प्लेट को अलग करे स्विच प्रतिरोधक इत्यादि की जाँच करें खराब पार्ट्स को बदल दे।

पंखे को बांधने की प्रक्रिया क्रमशः होना चाहिए जिस क्रम में पंखे के पार्ट्स को खोले है बांधने की प्रक्रिया उसके विपरित क्रम में होना चाहिए।