ଉଡ୍ଡାନ୍

ଅ6867

॥ ଶିଶୁ ସାହିତ୍ୟ ସମିତି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ॥

ଇଞ୍ଜିନ

[illegible] ରାଉରକେଲା
ପାଠାଗାର
ନଂ. ଏ/6867
ତା. 22.3.83

(ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ ବହି)

ଲେଖକ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ନାରାୟଣ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ASHOK BOOK STORE.
Shop N[illegible] . 149
ISPAT MARKET
ROURKELA - 769005

ପ୍ରକାଶକ

ଜଗନ୍ନାଥ ରଥ

ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ – ୨

କିଶୋର ସାହିତ୍ୟ ମାଳା

।। ଇଞ୍ଜିନ ।।

ଲେଖକ
ସୂର୍ଯ୍ୟନାରାୟଣ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରକାଶକ
ଜଗନ୍ନାଥ ରଥ
ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ
ଡିସେମ୍ବର, ୧୯୮୦

ମୂଲ୍ୟ
ଚାରିଟଙ୍କା ମାତ୍ର

ମୁଦ୍ରାକର
ଵି: ଏନ୍: ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ
କଟକ

ପାଠାଗାର
ନଂ... ୩/6867
ତା... 20.3.83

ଇଞ୍ଜିନ

ଇଞ୍ଜିନ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର । ଏଇ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗେଇ ଦେଲେ ତାହାଠାରୁ କାମ ଆଦାୟ କରି ହୁଏ । ଏକଥା ମନକୁ ହୁଏତ ପାଉ ନ ଥିବ । କାହିଁକନା ଇଞ୍ଜିନର ତ ମଣିଷ ପରି ହାତ ଗୋଡ଼ ନାହିଁ ଯେ ସେ କାମ କରିବ । କଥାଟା କିନ୍ତୁ ସତ । ଶହ ଶହ ଲୋକ ହାତ ଗୋଡ଼ରେ ଯେତେ କାମ କରି ନ ପାରିବେ, ଗୋଟିଆ ଇଞ୍ଜିନଟାଏ ଲଗେଇ ଦେଲେ ତାଠୁ ବେଶୀ କାମ କମ ସମୟରେ କରି ହେବ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଇଞ୍ଜିନ ଉଦ୍‌ଭାବନ କରି ପାରି ନ ଥିଲେ ଆମେ ଆଜି ବାଘ ଭାଲୁଙ୍କ ପରି ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ଥାଆନ୍ତେ । ରେଳ, ମଟର, ଉଡ଼ାଜାହାଜ, କଳ କାରଖାନା ଆଦି କିଛି ବୋଇଲେ କିଛି ନ ଥାନ୍ତା କେଉଁଠି ହେଲେ ।

ଆମ ଭିତରୁ ଅନେକ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ପାଣି-କୋଇଲାରେ ଚାଲେ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ । ମଟରଗାଡ଼ି ଚଳେଇବାକୁ ଦରକାର ପଡ଼େ ପେଟ୍ରୋଲ । ବସ-ଟ୍ରକ ଆଦି ଚାଲେ ଡ଼ିଜେଲ ତେଲରେ । ଏମିତି ଅଲଗା ଅଲଗା ଇଞ୍ଜିନ ସକାଶେ ଦରକାର ପଡ଼େ ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଜାଳେଣି । କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡ଼ିଜେଲ ଆଦି ଜାଳେଣି ନିଜେ ଜଳି ଇଂଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାନ୍ତି । ଆଉ ଏଇ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଆମ ପାଇଁ ରକମ ରକମର କାମ କରି ଥୋଇଦିଏ ।

କାମକୁ ଚାହିଁ ଆମେ ସାନ ବଡ଼ କେତେ ରକମର ଇଞ୍ଜିନ ଗଢ଼ିଛେ । କାରଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନକୁ ସବୁ କାମରେ ଲଗେଇବା ଅସମ୍ଭବ । ଏଇ ଧର—ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଉ ମଟରଗାଡ଼ି କଥା । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଉଡ଼େ ଆକାଶରେ । ରାସ୍ତା ଉପରେ ଦଉଡ଼େ ମଟରଗାଡ଼ି ।

ତେଣୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସକାଶେ ଦରକାର ଏମିତିକା ଗୋଟେ ଇଞ୍ଜିନ ଯୋଉଟାକ ବୋଝ ବୋହି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ ବୁଲିପାରିବ । ଆଉ ମଟରଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନ ଲୋକ ବସେଇ, ମାଲ ବୋହି ଦଉଡ଼ିବ ରାସ୍ତା ଉପରେ । ସେମିତି ରେଲଗାଡ଼ି, ପାଣି ଜାହାଜ, ରକେଟ ଆଦିରେ ଲାଗେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଇଞ୍ଜିନ ।

ଅବଶ୍ୟ ଇଞ୍ଜିନ ନାଆଁ ଶୁଣିବା ମାତ୍ରେ ଆମ ମନକୁ ଆଗ ଆସେ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କଥା । ଇଂରାଜୀରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ କୁହାଯାଏ ଷ୍ଟିମ ଇଞ୍ଜିନ (Steam Engine) । କାରଣ ପାଣି ଫୁଟି ସେଥିରୁ ଯୋଉ ବାମ୍ପ ବାହାରେ ତାର ବଳରେ ଚାଲେ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଗୁଡ଼ାକ । ପୁଣି ମଣିଷ ଆଗ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କାଢ଼ି ତାକୁ ମନଇଚ୍ଛା ଲଗେଇଥିଲା କାମରେ । ଏବେ ବି ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନଠାରୁ ମଣିଷ କିଛି କମ କାମ ଆଦାୟ କରୁନାହିଁ । ପାଣି ଜାହାଜ, ରେଲଗାଡ଼ି, ବିଦ୍ୟୁତ କେନ୍ଦ୍ର ଆଦି ଏଇ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ବଳରେ ଆଜି ବି ଅନେକ ଜାଗାରେ ଚାଲୁଛି ।

ପାଣି-ପବନର ଯେ ବହୁତ ବଳ ଏକଥା କୋଉ କାଳରୁ ଆମକୁ ଜଣା । ତେବେ ଏଇ ବଳକୁ କେମିତି କାମରେ ଲଗାଇ ହେବ ସେକଥା ବାହାର କରିବାକୁ ଲାଗିଥିଲା ଗୁଡ଼ାଏ ଦିନ । ପୁଣି ଜଣେ ଦି'ଜଣ ବୁଦ୍ଧିଆ ଲୋକ ବାଟ ଦେଖେଇ ଦେଲା ପରେ ବି ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ବିତିଯାଇଛି ତାର ସୁଯୋଗନେବା ପାଇଁ ।

ଗ୍ରୀସ ଦେଶର ପୁରୁଣା ପୋଥିରେ ଲେଖାଅଛି ଯେ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ହୀରୋ ବୋଲି ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । ସେ ରହୁଥିଲେ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ସହରରେ । ସେତେବେଳେ ସେ ବାମ୍ପ ବଳରେ ଚାଲୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନଟାଏ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏଇଟି ଥିଲା ଗୋଟିଏ ଖେଳଣା ପରି । ତଥାପି ସେ ପ୍ରମାଣ କରି ଦେଖେଇ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ବାମ୍ପ ବଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇ ହେବ ।

ହିରୋ କେମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ଗଢ଼ିଥିଲେ ଜାଣ ? ପାଣି ଫୁଟେଇବା ସକାଶେ ସେ ନେଇଥିଲେ ଧାତୁ ତିଆରି ପାତ୍ରଟିଏ । ପାତ୍ରଟି ଥିଲା ପ୍ରାୟ

(ଚିତ୍ର-୧ — ହିରୋଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ)

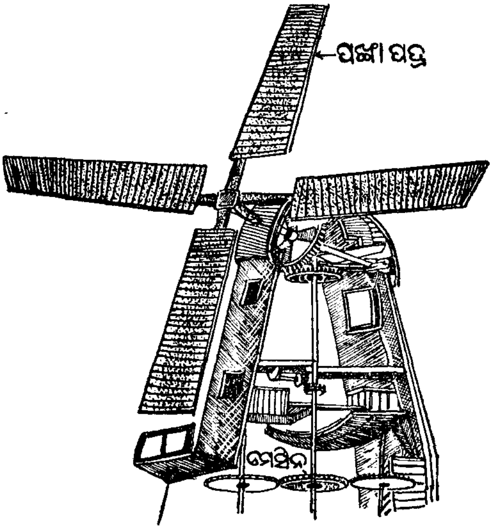
ନଳାକାର । ଖାଲି ଯାହା ସେଥିରୁ ଖଣ୍ଡେ ଫମ୍ପା ଓ ଖଣ୍ଡେ ନଡ଼ା ବଙ୍କୁଲା ନଳୀ ଉଠିଥିଲା ଉପରକୁ । ଏଇ ନଳୀ ଦୁଇଟିକୁ ସେ ପଶେଇ ଦେଇଥିଲେ ଗୋଟାଏ ଫମ୍ପା ଧାତୁ ତିଆରି ବଲ ଭିତରକୁ । ବଲ ଓ ନଳୀ ଦୁଇଟିକୁ ସେ ଏମିତି ମାପରେ କରିଥିଲେ ଯେ ହାତରେ ବୁଲେଇଲେ ବଲଟି ନଳୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲିବ । ସାଙ୍ଗକୁ ବଲ ଦେହରୁ ସେ କାଢ଼ିଥିଲେ ଆଉ ଦି'ଟା ବଙ୍କୁଲି ଫମ୍ପା ନଳୀ । ଏ ଦୁଇଟା ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଲାଗିଥିଲା ।

ପାତ୍ରରେ କିଛି ପାଣି ପୂରେଇ ସେ ନିଆଁରେ ବସେଇଲେ । ପାଣି ଫୁଟିଲାରୁ ସେଥିରୁ ବାମ୍ପ ବାହାରିଲା । ଏଇ ବାମ୍ପ ବାହାରି ଆସିବାକୁ ବାଟ ନ ପାଇ ପାତ୍ରରେ ଲାଗିଥିବା ଫମ୍ପା ନଳୀ ବାଟେ ଯାଇ ପଶିଲା ବଲ ଭିତରେ । ତାପରେ ବଲରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ଭିତରେ ପଶି ସୁ ସୁ ହୋଇ ବାହାରିବାରେ ଲାଗିଲା ପଦାକୁ । ଏଥି ସହିତ ବଲଟି ପାତ୍ରରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ଦୁଇଟିର ଚାରିପଟେ ଘିରି ଘିରି ହୋଇ ବୁଲିଲା । ତେବେ ବାମ୍ପ ଯେଉଁଦିଗକୁ ମୁହଁ କରି ବାହାରିଲା, ବଲଟି ବୁଲିଲା ଠିକ ତାର ଓଲଟା ଦିଗରେ !

ଅନେକ ବର୍ଷ ବିତିଗଲା ତାହାପରେ ! ହିରୋଙ୍କ ଉଦ୍‌ଭାବନକୁ କେହି ହେଲେ କାମରେ ଲଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଲୋକେ

ଭୁଲି ବ ଗଲେ ଯେ ଦିନେ ଜଣେ ଗ୍ରୀକ ଲୋକ ଏମିତିକା ଯନ୍ତ୍ରଟାଏ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାହାବୋଲି ଯେ ଲୋକେ ଚୁପ ବସି ଯାଇଥିଲେ ସେକଥା ନୁହେଁ । ସୁଯୋଗ ସୁବିଧା ହେଲେ ପାଣି ପବନର ବଳକୁ କେତେ ଜାଗାରେ କାମରେ ଲଗେଇବାକୁ ସେମାନେ ଛେଇ ନ ଥିଲେ । ପାଣି ବଳରେ ସେମାନେ ଚଳେଇଲେ "ୱାଟର ହୁଇଲ" ଆଉ ପବନ ଜୋରରେ "ୱଇଣ୍ଡ ମିଲ" ଯନ୍ତ୍ର ।

ୱାଟର ହୁଇଲ ହେଲା ଅଖରେ ଯୋଖା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଚକ । ଚକର ଚଉଧି ସାରା ଖଞ୍ଜା ଥାଏ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପାତ । ଏଇ ପାତରେ ପାଣି ସୁଅର ମାଡ଼ ବସିଲେ ଅଖ ସମେତ ଚକ ବୁଲେ । ଆଉ ଅଖ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ମେସିନକୁ ଚଳାଏ ।



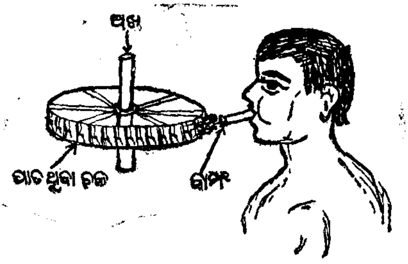
(ଚିତ୍ର-୨ — ୱଇଣ୍ଡ ମିଲ)

ସେଇ ଏକା ଧରଣରେ ହେଲା 'ୱଇଣ୍ଡ ମିଲ' । ଏଇଟି ଦେଖିବାକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବିଜୁଳି ପଙ୍ଖା ପରି । ଗମ୍ବୁଜ ପରି ଗୋଟାଏ ପକ୍କା ଘର ଉପରେ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ ଏଇ ପଙ୍ଖାଟା । ପଙ୍ଖା ପାତରେ ଜୋର

ପବନ ବାଜିଲେ ଅଖ ସମେତ ପାତ ଘୂରି ବୁଲେ । ଆଉ ଘରଟି ଭିତରେ ଅଖ ସାଙ୍ଗେ ଲାଗିଥିବା ମେସିନକୁ ବୁଲାଏ ।

ଯୁଗାକୁଇ ଲଗେଇ କେତେ ଜାଗାରେ ଲୋକେ ଗହମ ଚୁରିଲେ; କରତ ଚଳେଇ କାଠ ଚିରିଲେ, କଳରେ ପାଣି ମଡ଼େଇଲେ । ତଥାପି ମନ ମୁତାବକ ସବୁଠି ଏମିତିକା ଯନ୍ତ୍ର ବସେଇ ହେଲା ନାହିଁ କି ଚଳେଇ ହେଲା ନାହିଁ । ଗାଁଆ ଗଣ୍ଡା ପାଖରେ ଉଚା ଜାଗାରେ ପାଣି ଥିଲେ ବା ଝୋଟ ଝୋଟ ନଈ ନାଳରେ ପାଣି ସୁଅର ଯୋର ଥିଲେ ବସେଇ ହେଲା "ଓ୍ୱାଟର ହୁଇଲ" । ଆଉ ସମୁଦ୍ର କୂଳିଆ ଜାଗାରେ ବସିପାରିଲା 'ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ' ।

ପୁଣି ବିତିଲା ଗୁଡ଼ାଏ ବର୍ଷ । ତାପରେ ୧୬୨୯କୁ ବାହାରିଲେ ଇଟାଲୀ ଦେଶର ଗିଓଭାନୀ ବ୍ରାଙ୍କା । ସେ କାଢ଼ିଲେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ । ଏଥିସକାଶେ ସେ ବାଛିଲେ ଅଖରେ ଯୋଖା ଚକଟାଏ ।

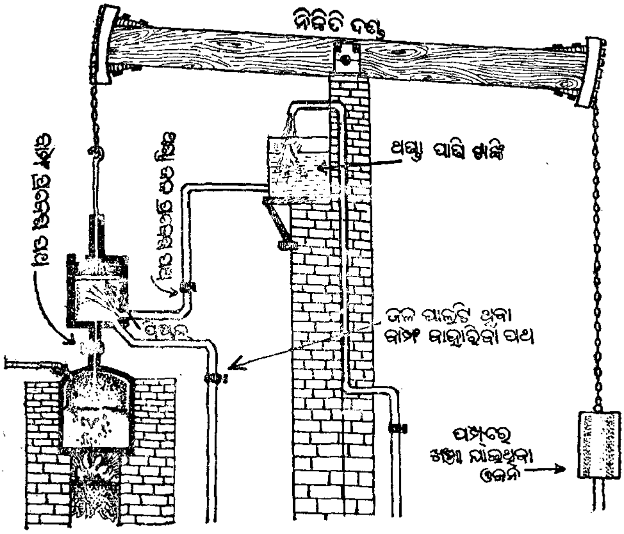


(ଚିତ୍ର-୩—ଗିଓଭାନୀଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ)

ଚକର ପରିଧି ସାରା ଲଗେଇ ଦେଲେ ପାତ । ଆଉ ବାମ୍ପ ତିଆରି କରିବାକୁ ନେଲେ ଗୋଟିଏ ହାତ ଗୋଡ଼ ନ ଥିବା ମଣିଷ ଆକୃତିର ପାତ୍ର । ମଣିଷ ପାଟି ପାଖେ ଲଗେଇଲେ ଖଣ୍ଡେ ସରୁଆ ନଳୀ । ଏଥର ପାତ୍ରଟିରେ ପାଣି ପୂରେଇ ଗରମ କଲାରୁ ପାଟିରେ ଲାଗିଥିବା ନଳୀ ବାଟ ଦେଇ ବାହାରିଲା ବାମ୍ପ । ଏଇ ବାମ୍ପ ଆଗରେ ପାତଲଗା ଚକଟିକୁ ବାଗେଇ ଥୋଇଲାରୁ ବାମ୍ପ ସିଧାସଳଖ ଯାଇ ବାଜିଲା ଚକ ପାତରେ । ଫଳରେ ଅଖକୁ ନେଇ ଚକ ଘୂରିଲା ।

ଯାହାକୁ ବି କେହି ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ କାମରେ ଲଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ତଥାପି ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ବିଶ୍ୱାସ ଜନ୍ମିଲା ଯେ ବାମ୍ପର ବଳକୁ କାମରେ ଲଗେଇ ହେବ । ତେଣୁ କେତେ ଜାଗାରେ କାରିଗରମାନେ ମୁଣ୍ଡ ଖେଳେଇଲେ ଏଇ ଦିଗରେ । ଶେଷକୁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଦେଶର ଥୋମାସ ନ୍ୟୁକୋମେନ ୧୭୧୨ରେ କାଢ଼ିଲେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ । ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟି ଖଣି ଭିତରୁ ପାଣି କାଢ଼ିବା କାମରେ ଲାଗିଥିଲା ସେତେବେଳେ ।

ନ୍ୟୁକୋମେନଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନଟି ଥିଲା ଅତି ସରଳ । ନିକିତିର ଦଣ୍ଡ ପରି ଖଣ୍ଡେ ଟାଣୁଆ ଲୁହା ଛଡ଼ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଯୋଖା ହୋଇଥିଲା ଗୋଟେ ପିଷ୍ଟନ । ଆର ମୁଣ୍ଡଟି ଲାଗିଥିଲା କୋଇଲା ଖଣି ଭିତରେ ବସିଥିବା ପମ୍ପ ଯନ୍ତ୍ରରେ । ଏଇ ପିଷ୍ଟନଟି ପଶିଥିଲା ଗୋଟିଏ ଲୁହା ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ । ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନ ଏମିତିକା ମାପରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ଯେ ସିଲିଣ୍ଡର ତଳ ବାଟେ ବାମ୍ପ ପୂରେଇଲେ ତାହା ପିଷ୍ଟନକୁ ଟପି



(ଚିତ୍ର ୪ — ନ୍ୟୁକୋମେନଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ)

ଉପରବାଟେ ବାହାରିଯାଇ ପାରୁ ନ ଥିଲା । ଆଉ ପମ୍ପଟି ଓଜନରେ ଥିଲା ପିଷ୍ଟନଠୁ ଭାରି । ତେଣୁ ମନକୁ ମନ ପିଷ୍ଟନଟି ଟେକା ହୋଇ ରହୁଥିଲା ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ।

ବଏଲରରେ ପାଣି ଫୁଟେଇ ତଳବାଟେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ଆଗ ବାମ୍ପ ପୂରେଇ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ତାପରେ ବାମ୍ପ ଯିବା ବାଟକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପାଣି ପିଚକାରୀ ପରି ଛୁଡ଼ି ଦେଲାରୁ ଭିତରେ ପଶିଥିବା ବାମ୍ପ ପୁଣି ପାଣି ପାଲଟି ଯାଉଥିଲା । ଏହା ଫଳରେ ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରଟା ପ୍ରକାରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯିବାରୁ ବାୟୁର ଚାପ ପିଷ୍ଟନକୁ ଦାବି ଦଉଥିଲା ତଳକୁ । ଏଥି ସହିତ ଲୁହା ଦଣ୍ଡିଟିର ଆରପଟ ମୁଣ୍ଡରେ ଲାଗିଥିବା ପାଣି ପମ୍ପଟି ପାଣି କାଢ଼ି ଆଣି ଫୋପାଡ଼ି ଦେଉଥିଲା ।

ବେଶୀଦିନ କିନ୍ତୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟା କାମ କରି ପାରି ନ ଥିଲା । ଏକେତ ଆକାରରେ ଇଞ୍ଜିନଟା ଥିଲା ବଡ଼ ଓ ଓଜନିଆ ସାଙ୍ଗକୁ କାମ ବି କରୁଥିଲା ଧୀରେ ସୁସ୍ଥେ । ପୁଣି ଗଢ଼ଣରେ ତ୍ରୁଟି ଥିବା ଯୋଗୁ ଗୁଡ଼ାଏ ବାମ୍ପ ଲାଗୁଥିଲା ମେସିନ ଚଳେଇବାକୁ ।

ତାପରେ ଜେମସ ୱାଟ ବୋଲି ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜଣେ କାରିଗର ବୁଦ୍ଧି ଖଟେଇ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟାକୁ ଦେଲେ ବଦଳେଇ । ସେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ଓ ତଳ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ ବାଟେ ଭିତରକୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିବାର ବାଟ ଖଞ୍ଜି ଦେଲେ । ଥରେ ତଳବାଟେ ବାମ୍ପ ପଶି ପିଷ୍ଟନକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଉପରକୁ ଠେଲି ନେଲା ପରେ ଉପରପଟୁ ବାମ୍ପ ପଶି ପୁଣି ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନଉଥିଲା ତଳକୁ । ଏମିତି ଥରେ ତଳୁ ଥରେ ଉପରୁ ପାଳି କରି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବଏଲରରୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିବାରୁ ବାମ୍ପ ଚାପରେ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ତଳ ଉପର ହୋଇ ପମ୍ପ ଚଳେଇଲା । ଆଉ ପାଣି ପଶେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ବାମ୍ପକୁ ପାଣି ପାଲଟେଇବା ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ ।

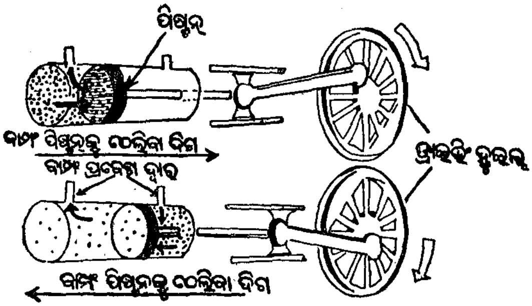
ପିଷ୍ଟନ ଲଗା ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ଆଗ ଆଗ କୋଇଲା ଖଣିରୁ ପାଣି କାଢ଼ିବା କାମରେ ଲାଗିଲା । ଏତିକରେ କିନ୍ତୁ କାହାରି ମନ ମାନିଲା ନାହିଁ । କାରିଗରମାନେ ବାଟ ଖୋଜି ବୁଲିଲେ କେମିତି ଏଇ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଲଗେଇ

ଗଢ଼ିବେ ଗୋଟାଏ ଗାଡ଼ି । ଆଜି ଏଇ ଗାଡ଼ିରେ ଏକାବେଳକେ ଶହ ଶହ ମଣିଷ ଓ ଟନ ଟନ ମାଲ ବୋହିନେଇ ଯାଇ ହେବ ଠାଆକୁ ଠାଆ ।

ଏଥିସକାଶେ ବେଶୀକାଳ ବି ଲାଗିଲା ନାହିଁ । ଅଳ୍ପ କେଇଟା ବର୍ଷ ଭିତରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ । ଆଜି ବି ବାମ୍ପ ବଳରେ ଚାଲୁଥିବା ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ କେତେ ଦେଶରେ ରେଳ ଧାରଣା ଉପରେ ଟାଣି ଚାଲିଛି ରେଳଗାଡ଼ି । ଜାଗାକୁ ଜାଗା ବୋହି ନେଇଯାଉଛି ଅସୁମାରି ଲୋକ ଓ ଜିନିଷ ।

ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍

ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ ସକାଶେ ଦରକାର ଗୋଟିଏ ବଏଲର, ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଲୁହାରେ ତିଆରି । ବଏଲରରେ ପାଣି ଫୁଟି ବାଷ୍ପ ହୁଏ । ଏହି ବାଷ୍ପ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶି ପିଷ୍ଟନକୁ ଆଗ ପଛ ଚଳାଏ । ଫଳରେ ପିଷ୍ଟନ ସଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ବଡ଼ ଚକଟି ଘୂରି ଗାଡ଼ିକୁ ଟାଣି ନେଇଯାଏ ରେଲ ଧାରଣା ଉପରେ ।

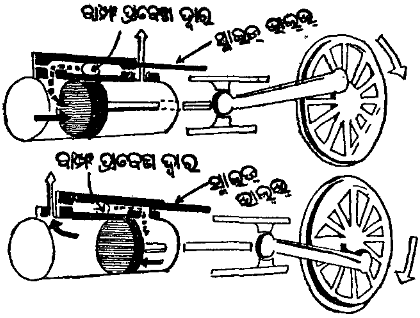


(ଚିତ୍ର-୪—ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ)

ରେଲ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି କାମ କରେ ଜାଣିବା ସକାଶେ ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସିଲିଣ୍ଡରର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଭିତରକୁ ବାଷ୍ପ ପଶିବା ସକାଶେ ବାଟ ରହିଛି । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଛି ପିଷ୍ଟନ । ଖଣ୍ଡେ ଟାଣୁଆ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନଟି ଯୋଖା ହୋଇଛି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଚକ ସଙ୍ଗେ । ଏହି ଚକଟି ଘୂରିଲେ ରେଲଗାଡ଼ି ଚାଲେ । ସେଥିପାଇଁ ଚକଟିର ନାଁ ଇଂରାଜୀରେ ହେଲା, 'ଡ୍ରାଇଭିଂ ହୁଇଲ' ଅର୍ଥାତ ଟାଣୁଥିବା ଚକ' ।

ଏଥର ମନେକର ବାମପଟୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବାମ୍ପ ଛଡ଼ାଗଲା । ଏଇ ବାମ୍ପ ନିଜ ବଳରେ ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ଡାହାଣକୁ ! ଏଥିସହିତ ପିଷ୍ଟନର ଦଣ୍ଡ ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବା ବଡ଼ ଚକଟି ବୁଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ପିଷ୍ଟନଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଡାହାଣକୁ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ଯିବାର କଥା ଗଲା ପରେ ବାମପଟ ବାଟଟିକୁ ବନ୍ଦକରି ଦେଇ ଡାହାଣପଟୁ ଭିତରକୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ପୁଣି ପିଷ୍ଟନ ଠେଲି ହୋଇ ଆସିବ ବାମପଟକୁ । ସାଙ୍ଗକୁ ବାମ ପଟଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶିଥିବା ବାମ୍ପଟକକୁ ବି ପେଲି ବାହାର କରିଦେବ ଦୋକୁ । ପୁଣି ବାମ ପଟକୁ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ଯିବାର କଥା, ଗଲା ପରେ ଡାହାଣ ପଟ ବାଟଟିକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦେଇ ବାମପଟୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ପେଲି ହୋଇ ଆସିବ ଡାହାଣକୁ । ଏମିତି ଥରେ ବାମ; ଥରେ ଡାହାଣରୁ ପାଳି କରି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗ ପଛ ହୁଲିବ ଓ ବଡ଼ ଚକଟିକୁ ବୁଲେଇବ ରେଳ ଧାରଣା ଉପରେ ।

ଏଥର ଆସ ଦେଖିବା ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ କେମିତି ପାଳିକରି ବାମ ଡାହାଣରୁ ବାମ୍ପ ଛଡ଼ା ହୁଏ । ଦିଆ ହୋଇଥିବା ଚିତ୍ରଟିକୁ



(ଚିତ୍ର-୬ — ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ)

ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏକଥା ଭଲ ବୁଝି ହେବ । ମୋଟ ଉପରେ ଏଇ କାମ ବୁଲେଇବା ସକାଶେ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ଧରଣର 'ଭାଲଭ' ବା କବାଟ

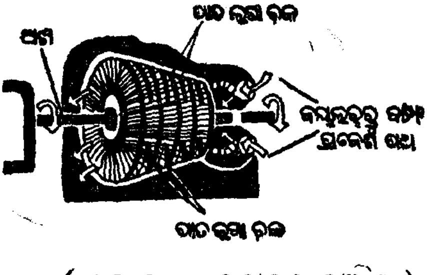
ଖଞ୍ଜା ହୁଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଦେହରେ । ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ 'ସ୍ଲାଇଡ଼ ଭାଲଭ' । ଏଇ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଭାଲଭଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଉପରେ ଆଗପଛ ଖସି ଚାଲିବା ସହିତ ଠିକଣାବେଳେ ଥରେ ବାମ ଓ ଥରେ ଡାହାଣରୁ ପାଳକରି ବାମ୍ପଗୁଡ଼େ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ । ସାଙ୍ଗକୁ ଗୋଟାଏ ପଟୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲାବେଳକୁ ଆର ପଟର ବାଟଟିକୁ ମେଲା ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଫଳରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ସେଇବାଟ ଦେଇ ଆଗରୁ ପଶିଥିବା ବାମ୍ପ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ବାହାରି ଆସି ଇଞ୍ଜିନ ଉପରେ ବସିଥିବା କାହାଳୀ ବାଟେ ପଦାକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ଏଇ ଇଞ୍ଜିନକୁ ମନଇଚ୍ଛା ବନ୍ଦକରି ପୁଣି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାଲୁ କରିବା ବଡ଼ ସହଜ । କାରଣ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ବଏଲରରୁ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିବା ରୋକ ଦେଲେ ଇଞ୍ଜିନ କାମ କରିବାକୁ ବଳ ନ ପାଇ ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ । ପୁଣି ଦରକାରବେଳେ ବାମ୍ପ ଛାଡ଼ିଲେ ଚାଲିବ ଇଞ୍ଜିନ । ସେଥିସକାଶେ ଏହା ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଲାଗେ । କାରଣ ରେଳଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ାକ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେସନରେ ପହଞ୍ଚି କେତେ ସମୟ ଅଟକି ରହିବା ପରେ ପୁଣି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେସନକୁ ଆଗେଇ ଚାଲେ ।

ଟରବାଇନ

ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି ଲୁହା ଧାରଣା ଉପରେ ଗାଡ଼ି ଟାଣେ ସେକଥା ଦେଖିଲେ । ଏଥର ଦେଖିବା ଏଇ ବାମ୍ପ ବଳରେ କେମିତି ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସି ଚାଲେ ଜାହାଜ, ଆଉ କେମିତି ଆମେ ଉତ୍ପାଦନ କରୁ ବିଜୁଳିଶକ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରକାରର ବାମ୍ପଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ହୁଏ, ତାହା ହେଲା ଟରବାଇନ ।

ହିରୋ ଓ ଗିଓଭାମ ଖେଳଣା ପରି ଯୋଉ ଦୁଇଟି ଇଞ୍ଜିନ ଶହଶହ ବର୍ଷ ତଳେ କାଢ଼ିଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ । ଏ ଧରଣର ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ପାଣି ଜାହାଜ ଚଳେଇବା, ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବା କାମରେ ଲାଗେ । ଏଇ ମେସିନର ମୂଳ ହେଲା ଗୋଟିଏ



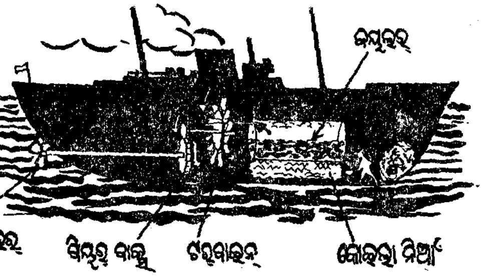
(ଚିତ୍ର-୭ —ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ)

ଅଖ । ଏଇ ଅଖ ଦେହରେ ବସିଥାଏ କେତୋଟି ଚକ । ଚକଗୁଡ଼ିକର ପରିଧିପାଖ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବଙ୍କୁଲିପାତ । ଚକଲଗା ଅଖଟି ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖୋଳ ଭିତରେ ପଶିଥାଏ । ଠିକଣା ଭାବରେ ବଳ ଖଟେଇଲେ ଅଖଟି ଚକ ସମେତ ବୁଲେ ଓ ଅଖ ସଙ୍ଗେ ଲାଗିଥିବା ମେସିନକୁ ଚଳାଏ ।

ଇଞ୍ଜିନର ଅଖଟିକୁ ବୁଲେଇବା ସକାଶେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ବାମ୍ପ । ରେଳଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନ ପରି ଏଇ ବାମ୍ପ ତିଆରି ହୁଏ ଗୋଟିଏ ବୟଲରରେ । ବୟଲରଟି ଥାଏ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ । ବୟଲରର ବାମ୍ପକୁ ସରୁ ମୁହଁ ନଳୀ ଦେଇ ଛଡ଼ାହୁଏ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରକୁ । ନଳୀର ମୁହଁ ସରୁଆ ହୋଇଥିବାରୁ ବୟଲରରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ବାମ୍ପ ଖୁବ ଯୋରରେ ଯାଇ ବାଜେ ଅଖରେ ଲାଗିଥିବା ଚକ ପାତରେ । ଫଳରେ ଚକ ସମେତ ଅଖ ଘୂରିବୁଲେ ।

ଏଥର ଦେଖିବା, ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ପାଣି ଜାହାଜ ଚଳାଏ କେମିତି । ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି, ଡଙ୍ଗାରେ ବସି ଅହୁଲା ପେଲିଲେ ବା ପାଲ ମେଲି ଦେଲେ ଡଙ୍ଗା ଚୁଲେ । ଆଗ କାଳରେ ଲୋକେ ଶହ ଶହ ଅହୁଲା ପେଲି, ନହେଲେ ପାଲ ମେଲେଇ ସମୁଦ୍ରରେ ଜାହାଜ ଚଳାଉଥିଲେ । ଯୋର ପବନ ବୋହୁଥିଲେ ଅହୁଲ ମାରିବା ଦରକାର ପଡୁନଥିଲା । ପବନ ପାଲରେ ଧକ୍କାଖାଇ ପେଲି ନେଉଥିଲା ଜାହାଜକୁ । ଆଉ ଯେତେବେଳେ ପବନ କମି ଯାଉଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଶହ ଶହ ଲୋକ ଲୋଡ଼ା ହେଉଥିଲେ ଅହୁଲା ପେଲିବା ସକାଶେ ।

ଏବେ କିନ୍ତୁ ଜାହାଜ ଚଳେଇବା ପାଇଁ ଦରକାର ପଡୁନି ପାଲ କି ଅହୁଲା । ବଦଳରେ ଲାଗୁଛି 'ପ୍ରୋପେଲର' ବୋଲି ଗୋଟାଏ ଯନ୍ତ୍ର । ପ୍ରୋପେଲର ଯନ୍ତ୍ରଟା ଦେଖିବାକୁ ବିଜୁଳି ପଙ୍ଖା ପରି । ସମୁଦ୍ର ପାଣି ଭିତରେ ଏଇଟା ଘୂରି ବୁଲି ଅହୁଲା ପରି ପାଣି କାଟି ଜାହାଜକୁ ଚଳେଇ ନିଏ ଆଗକୁ । ହଜାର ହଜାର ଲୋକ ଏକାଠି ମିଶି ଅହୁଲା ପେଲିଲେ ଜାହାଜ ଯେତେ ଯୋରରେ ଯିବ, ଗୋଟାଏ ପ୍ରୋପେଲର ତାଠୁ ବେଶି ବେଗରେ ଜାହାଜକୁ ଭିଡ଼ି ନେଇଯିବ ପାଣି ଉପରେ । ତେଣୁ ଜାହାଜ ଚଳେଇବାକୁ ହେଲେ ପାଣି ଭିତରେ ପ୍ରୋପେଲରଟି ଘୂରିବୁଲିବା ଦରକାର ।



(ଚିତ୍ର-୯ — ପାଣି ଜାହାଜ)

ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ବୁଝି ପାରିବ, ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି ପାଣି ଜାହାଜର ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଚଳାଏ । କୋଇଲା ଜାଳିବାରୁ ଆଗ ବଏଲରରେ ପାଣି ଫୁଟି ବାମ୍ଫ ଫାଲଟେ । ଏହି ବାମ୍ଫକୁ ସରୁ ମୁହଁ ନଳୀ ଦେଇ ଛଡ଼ା ହୁଏ ଟରବାଇନ ଭିତରକୁ । ଟରବାଇନ ଭିତରେ ବାମ୍ଫ ଯାଇ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ବାଜେ ଚକରେ ବସିଥିବା ପାତ ଦେହରେ । ଫଳରେ ଟରବାଇନର ଅଖ ଚକ ସମେତ ବୁଲିବାକୁ ଲାଗେ ।

ଏଣେ ଟରବାଇନର ଅଖଟି ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥାଏ ଗୋଟିଏ ଗିୟର ବାକ୍ସ ସହିତ । ଏହି ଗିୟର ବାକ୍ସ ସାଙ୍ଗେ ପୁଣି ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ପ୍ରୋପେଲର । ଗିୟର ବାକ୍ସ ଜରିଆରେ ଟରବାଇନର ଅଖକୁ ପ୍ରୋପେଲର ସହିତ ଯୋଡ଼ିବାର ବି କାରଣ ରହିଛି । କାହିଁକି ନା ବାମ୍ଫ ମାଡ଼ରେ ଟରବାଇନ ଘୂରିବୁଲେ ଖୁବ ଜୋରରେ । ତେଣୁ ସିଧା ସଳଖ ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଟରବାଇନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖି ଦେଲେ ପ୍ରୋପେଲର ବି ବହୁତ ଜୋରରେ ଘୂରି ବୁଲିବ । ତେବେ ପ୍ରୋପେଲର ତ ବୁଲେ ପାଣି ଭିତରେ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରୋପେଲରଟି ଟରବାଇନ ପରି ଜୋରରେ ବୁଲିଲେ, ପାଣି ଘୃଷରେ ଭାଙ୍ଗି ଚୁରମାର ହୋଇଯିବ । ତେଣିକି ଟରବାଇନ ବୁଲିଲେ ବି ଜାହାଜ ପଡ଼ି ରହିବ ଯୋଉଠି ସେଇଠି । ସେଥି ସକାଶେ ଗିୟର ବାକ୍ସ ଭିତରଦେଇ ଟରବାଇନର ବେଗକୁ କମେଇ ପ୍ରୋପେଲରକୁ ଛଡ଼ା ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଟରବାଇନ ତୁଳନାରେ ପ୍ରୋପେଲର ବୁଲେ କମ ଜୋରରେ । ପାଣିର ଘୃଷ ପାତ ଗୁଡ଼ିକର କିଛି କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ ହେଲା ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା । ଯା ବୋଲି ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲିଲେ ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବାହାରେ ନାହିଁ । ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟର । ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଏଇ ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟରକୁ କେବଳ ଚଳାଏ ।

ସାଇକଲରେ ଲାଗୁଥିବା ଡାଇନାମୋ ଯନ୍ତ୍ର ଅନେକ ଦେଖିଥିବ । ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଡାଇନାମୋର ବୋତାମ ଟିପି ତାକୁ ଚକ ସାଙ୍ଗେ ଲଗେଇ ଦେଇ ସାଇକେଲ ଚଳେଇଲେ ବିଜୁଳି ଆଲୁଅ ଖେଳେଇ ଦେଇ ଯାଏ ଆଗକୁ । ଏକଥା କେମିତି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଜାଣ ? ଡାଇନାମୋକୁ ଚକ ସାଙ୍ଗେ ଲଗେଇ ଦେଲେ ଚକ ବୁଲିବା ସହିତ ଡାଇନାମୋର ଭିତରଟା ଘୂରେ । ଏହା ଫଳରେ ଡାଇନାମୋ ଭିତରେ ତିଆରି ହୁଏ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି । ଏଇ ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ବାଟେ ବଲବ ଭିତର ଦେଇ ବୋହି ଚାଲିଲେ ବଲବ ଜଳି ଉଠି ଆଲୁଅ ଯକାଏ । ପୁଣି ବୋତାମ ଟିପି ଚକରୁ ହଟେଇ ନେଲେ ଡାଇନାମୋ ଆଉ ଘୂରେ ନାହିଁ କି ବଲବ ଜଳେ ନାହିଁ ।

ଏମିତି ବଡ଼ ବଡ଼ କଲକାରଖାନା ଓ ସହର ବଜାର ଆଦିକୁ ବିଜୁଳି ଯୋଗାହୁଏ ବିରାଟ ବିରାଟ ଡାଇନାମୋ ଚଳେଇ । ଆଉ ଡାଇନାମୋ ଗୁଡ଼ାକ ଅନେକ ଜାଗାରେ ଚାଲେ ଟରବାଇନ ଦ୍ୱାରା । ପୁଣି ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ କେତେଠି ଚାଲେ ପାଣି ବଳରେ ଓ ଆଉ କେତେଠି ବାମ୍ପ ଜୋରରେ । ପାଣି ମାଡ଼ରେ ଚାଲୁଥିବା ଟରବାଇନକୁ କୁହାଯାଏ 'ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ' ଓ ବାମ୍ପ ବଳରେ ଚାଲୁଥିବା ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନକୁ 'ଷ୍ଟିମ ଟରବାଇନ' ।

ଓଡ଼ିଶାର ହୀରାକୁଦଠାରେ 'ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ' ଇଞ୍ଜିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଡାଇନାମୋକୁ ଘୂରେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଉଛି । ପୁଣି ତାଳଚେରଠାରେ କୋଇଲା ଜାଳି ପାଣି ଫୁଟେଇ ସେହି ବାମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ 'ଷ୍ଟିମ ଟରବାଇନ' ଇଞ୍ଜିନ ଚଳାଇ

ଡାଇନାମୋ ବା ଜେନେରେଟରରୁ ବାହାର କରାଯାଉଛି ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତିରେ ଚାଲୁଛି, ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା କଳ କାରଖାନା ଗୁଡ଼ାକ । ଲୋକେ ଘରେ ଘରେ ଜାଳୁଛନ୍ତି ଆଲୁଅ । ପାଖ ପଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କୁ ବି ଯୋଗା ଯାଉଛି ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ।

ହୀରାକୁଦ ବନ୍ଧ ଯୋଗୁ ସେଠାରେ ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ସସ୍ତା ପଡୁଛି । ପୁଣି କୋଇଲା ଖଣି ଅଞ୍ଚଳ ହୋଇଥିବାରୁ ତାଳଚେରଠାରେ କୋଇଲା ଜାଳି ପାଣି ଫୁଟେଇ ବାମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନରୁ କାମ ଅଦାୟ କରିବାଟା ସୁବିଧାଜନକ ।

ବାମ୍ପକୁ ଯେମିତି ବଏଲରରୁ ସରୁ ମୁହଁ ବାଟେ ଟରବାଇନର ପାତ ଉପରକୁ ଛାଡ଼ିଲେ ଟରବାଇନ ଚାଲେ, ଠିକ ସେମିତି ଜଳ ଭଣ୍ଡାରରୁ ସରୁ ନଳ ଦେଇ ପାତ ଉପରକୁ ଯୋରରେ ପାଣି ଛାଡ଼ିଲେ ଘୂରି ବୁଲେ ଓ୍ୱାଟର ଟରବାଇନ । ଏହି ଟରବାଇନ ଅଖ ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଜେନେରେଟର । ତେଣୁ ଟରବାଇନ ଘୂରିଲେ ଜେନେରେଟର ମଧ୍ୟ ଘୂରେ ଓ ବିଜୁଳି ଶକ୍ତି ଉପୁଜାଏ ।

ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇବାକୁ ଦରକାର ହୁଏ ବାମ୍ପ । ଏହି ବାମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ ବସିଥିବା ଗୋଟିଏ ବଏଲରରେ ପାଣିକୁ ଫୁଟେଇ ତିଆରି କରାହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ଚଳେଇବା ସକାଶେ ଲାଗୁଥିବା ଜାଳେଣୀ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାରେ ଜଳି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ବାମ୍ପ ଆକାରରେ । ଏହା ଫଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ନିଜେ ଘୂରି ବୁଲି ଆମ ପାଇଁ ମନ ମୁତାବକ କାମମାନ କରେଇଦିଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଇଞ୍ଜିନଗୁଡ଼ିକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ 'ଏକ୍ସଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ' । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ବାହାରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ।

—*—

ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଶ୍ଚନ ଇଞ୍ଜିନ୍

ଏକ୍ସଟରନାଲ କମ୍ବଶ୍ଚନ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ଓଜନିଆ ଓ ଆକାରରେ ବଡ଼ । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରକୃତ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ତୁଳନାରେ ବୟଲରର ଆକୃତିଟା ହିଁ ଅସମ୍ଭବ ବେଶି । ତେଣୁ ମଟରଗାଡ଼ି, ଟ୍ରକ, ବସ, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦିରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗେଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏ ସବୁଥିରେ ଆଉ ପ୍ରକାରେ ଇଞ୍ଜିନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ସାନ । ଏଥିରେ ଜାଳେଣି ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଏ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନରେ କୋଇଲା ବଦଳରେ ମାଟି ଭିତରୁ ଖୋଳି ବାହାର କରା ଯାଉଥିବା ତେଲକୁ ଜଳେଇ ଯୋଗାହୁଏ ଦରକାରୀ ଶକ୍ତି ।

ମାଟି ଭିତରୁ ବାହାରୁଥିବା ତେଲକୁ ସଫା କରିବ ବେଳେ ସେଥିରୁ ନାନା କିସମର ତେଲ ମିଳେ । ଯଥା : ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ, ପାରଫିନ, କିରୋସିନ ଇତ୍ୟାଦି । ତେଲର ଗୁଣକୁ ଚାହିଁ ଇଞ୍ଜିନ ବି ହୁଏ କିସମ କିସମର । ଆଉ ପଡ଼ିଆରୁ ଘାସ କାଟିବା ଯନ୍ତ୍ରଠୁ ନେଇ ମଟର ସାଇକେଲ, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ମଟରଗାଡ଼ି; ଟ୍ରକ, ବସ, ଜାହାଜ, ରେଳଗାଡ଼ି, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦି ଚଳାଏ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ାକ ।

ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣି ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳି ଦରକାରୀ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଉଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବୋଲଯାଏ 'ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଶ୍ଚନ ଇଞ୍ଜିନ', ଅର୍ଥାତ୍ ଭିତରେ ଜାଳେଣି ଜଳୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ।

ଏପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନ ଆଗ ଗଢ଼ିଥିଲେ ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶର ଜଣେ କାରିଗର । ତାଙ୍କ ନାଁ ହେଲା ଏତିଏନ୍ ଲେନୋଇ (Etienne

Lenoir)। ୧୮୫୯ ସାଲରେ ସେ ଯୋଉ ଇଞ୍ଜିନ କାଢ଼ିଥିଲେ, ତାହା ଚାଲୁଥିଲା ରାସ୍ତାଘାଟରେ ବତି ଜଳିବା ସକାଶେ ଲାଗୁଥିବା ବାଷ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ। ଏଇ ବାଷ୍ପକୁ ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଝିଲିକ ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ନିଆଁ ଧରାଉଥିଲେ। ତେବେ ତାଙ୍କ ତିଆରି ମେସିନଟିର ବଳଥିଲା କମ୍। ପୁଣି ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ଜାଳିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିଲା ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ ଚଳେଇବା ସକାଶେ। ତଥାପି ଏଥିରୁ ଶହେ ଯାଏ ଇଞ୍ଜିନ ସେତେବେଳେ ତିଆରି ହୋଇ କାମରେ ଲାଗିଥିଲା କଳ କାରଖାନା ମାନଙ୍କରେ।

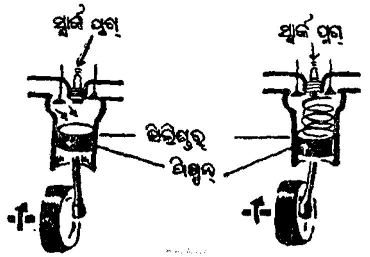
ତାପରେ ୧୮୭୮ରେ ନିକୋଲାସ୍ ଅଟୋ (Nikolaus Otto) ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ କାରିଗର ପ୍ରଥମ କରି ବାହାର କଲେ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ। ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନକୁ ମିଶେଇ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜଳେଇବାରୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ କାମ କଲା। ଏଥିରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ପଡ଼ିଲା କମ୍। ପୁଣି ପେଟ୍ରୋଲ ସହଜରେ ନିଆଁ ଧରି ହଠାତ୍ ଜଳି ଉଠିବାରୁ ଆକାର ତୁଳନାରେ ଇଞ୍ଜିନର ବଳ ହେଲା ବେଶି। ଏଇ ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ ଆଜିକାଲି ବି ମଟର ଗାଡ଼ିରେ ଲାଗୁଛି। ଆଉ ଅଟୋ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଏବେବି ଅଟୋ ଇଞ୍ଜିନ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି।

ଅଟୋଙ୍କ ଦେଖା ଦେଖି କେତେ କାରିଗର ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କାମରେ ଲାଗିଗଲେ। ଯୁହୁଁ ଯୁହୁଁ ଇଞ୍ଜିନର ରୂପ ଢଙ୍ଗ ବଦଳି ଗଲା। ବର୍ଷ କେଇଟା ଭିତରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା ପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାରେ ଯାନ ବାହାନ। ବାଟ ଘାଟରେ ଗଡ଼ି ବୁଲିଲା ଟ୍ରକ, ମଟର; ସାଇକଲ। ବିଲ ବାଡ଼ିରେ କାମକଲା ଟ୍ରାକ୍ଟର। ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିଲା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ଇତ୍ୟାଦି।

ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ

ଗୋଟିଏ ଲୁହାର ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନରେ ଗଢ଼ା ହୁଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନଟି ଠିକ୍ ଖାପ ଖାଇ ଉପର ତଳ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ବାଷ୍ପ ପିଷ୍ଟନକୁ ଟପି ବାହାର ଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ପିଷ୍ଟନର ଦଣ୍ଡଟି ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଗୋଟିଏ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସାଙ୍ଗେ । ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗ ପଛ ହେଲେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ବୁଲେ ଓ ଗାଡ଼ିର ଚକକୁ ବୁଲାଏ ।

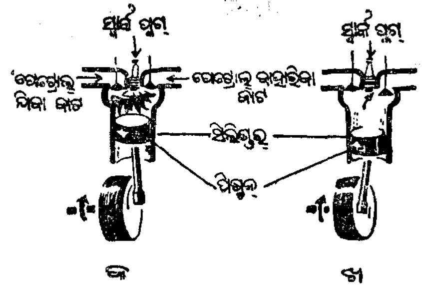
ତେଣୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନର ଗୁମର ହେଲା ପିଷ୍ଟନ କେମିତି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଆଗପଛ ହେବ । ଏଇ କାମଟି କରିହୁଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନକୁ ଏକାଠି ମିଶେଇ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ । ସେଇଥି-ପାଇଁ ଏହାକୁ ବୋଲଯାଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ।



(ଚିତ୍ର-୧୦ — ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ)

ଇଞ୍ଜିନରେ ଲାଗୁଥିବା ସିଲିଣ୍ଡରଟି ଏକବାରେ ନିବୁଜ ନୁହେଁ । ଏହାର ତଳ ପଟଟା ମେଲା । ଉପର ପଟେ ବୋତଲରେ ଠିପି ବସିଲା

ଭଳି ବସିଥାଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲାଗ । ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଛୁଡ଼ି ଦେଲେ ଏଥିରୁ ନିଆଁ ବାହାରେ । ସିଲିଣ୍ଡରର ଦୁଇ ପଟେ ଥାଏ ଦୁଇଟି ବାଟ । ଗୋଟିକ ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ । ଆଉ ବାଟେ ଜଳି ଯାଇ କାମ ସରିଗଲା ପରେ ବାହାରି ଯାଏ ଧୂଆଁ ତକ । ଏଇ ବାଟ ଦୁଇଟି ମୁହଁରେ ଲାଗିଥାଏ ଗୋଟିଏ କରି ଭାଲଭ ବା କବାଟ । ଏ ଦୁଇଟି ଆକାରରେ ଛତୁପରି । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ପଶିବା ବେଳେ ଆପେ ମେଲା ହୋଇ ପୁଣି ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ସମୟରେ ମେଲା ହୋଇ ପୁଣି ମୁଜ ଯାଏ ଧୂଆଁ ତକ ବାହାରିଗଲା ପରେ ।



(ଚିତ୍ର-୧୦— ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ)

ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ କେମିତି କାମ କରେ ଜାଣିବା ସକାଶେ ଉପରେ ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । 'କ' ଚିତ୍ରଟିରେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଲାଗିଥିବା ଭାଲଭ ଦୁଇଟି ବନ୍ଦ ଅଛି । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ଚାପି ରଖିଛି କିଛି ପରିମାଣରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ । ଏତିକି ବେଳେ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଭିତର ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଛୁଡ଼ି ଦିଆଗଲେ ସେଥିରୁ ବାହାରି ପଡ଼ିବ ନିଆଁ ଝୁଲ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଥିବା ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଭୁଷ କରି ଜଳି ଉଠି ଧୂଆଁ ପାଲଟି ଯିବ । ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ତୁଳନାରେ ଏଇ ଧୂଆଁ ଆକାରରେ ହୋଇଯିବ ବହୁ ଗୁଣ ବେଶି । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଧୂଆଁ ଚାରିଆଡ଼େ ଠେଲା ମାରିବ

ପଦାକୁ ବାହାରି ଯିବା ସକାଶେ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କୁଆଡ଼େ ବାଟ ନପାଇ ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ତଳକୁ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନ ସାଙ୍ଗେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟଟି ଲାଗିଥିବାରୁ ସେଇଟି ଆପେ ବୁଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ।

କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସାଙ୍ଗେ ପିଷ୍ଟନଟି ଯୋଡ଼ା ନ ହୋଇଥିଲେ ବନ୍ଧୁକରୁ ଗୁଳି ବାହାରିଲେ ପରି ଧୂଆଁ ଠେଲାରେ ପିଷ୍ଟନଟା ଉଡ଼ି ବାହାରି ଯାଆନ୍ତା କୁଆଡ଼େ ନା କୁଆଡ଼େ । କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ସହିତ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭିତରେ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ଯିବାର କଥା ଗଲା ପରେ ପୁଣି ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ଠେଲାରେ ତାହା ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ଏତିକି ବେଳକୁ ଧୂଆଁ ବାହାରି ଯିବା ସକାଶେ ଥିବା ବାଟଟି ଆପେ ଖୋଲିଯିବ । ଏଇବାଟେ ପିଷ୍ଟନ ଠେଲାରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରୁ ବାହାରି ଆସିବ ଧୂଆଁ ତକ । (ଚିତ୍ର—ଖ)

ଏଥର 'ଗ' ଚିତ୍ରଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନଟି ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ପୁଣି ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟଟି ଆରମ୍ଭ କରିବ ତାକୁ ତଳକୁ ଟାଣି ଆଣିବାକୁ । ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ଖସିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ମାତ୍ରେ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ବାଟଟି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ପଶିବା ବାଟଟି ଖୋଲିଯିବ । ଏଇ ବାଟେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପଶି ଆସିବ ପବନ ମିଶା ପେଟ୍ରୋଲ ।

ଏଥର 'ଘ' ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖ । ପିଷ୍ଟନ ତଳେ ପହଞ୍ଚି ପୁଣି କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟର ଠେଲାରେ ଉଠିବ ଉପରକୁ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ପେଟ୍ରୋଲ ପଶିବା ବାଟଟି ମୁଦି ହୋଇଯିବ । ଫଳରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିବା ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଚାପି ହୋଇଯିବ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନଟି ଠିକ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଛାଡ଼ିଦେବ ନିଆଁ ଫୁଲ । ପୁଣି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପବନ ଭୁସ୍‌କରି ଜଳି ଉଠି ପିଷ୍ଟନକୁ ଠେଲି ନେବ ତଳକୁ । ଏଥି ସହିତ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ଧକ୍କା ଖାଇ ଘୂରି ବୁଲିବ ।

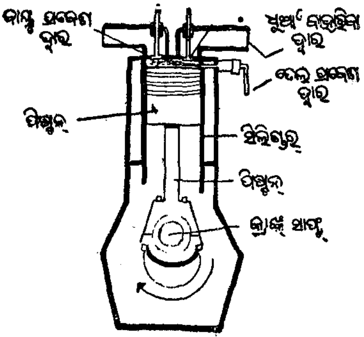
ଏମିତି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଚାରିଥର ପିଷ୍ଟନ ଉପର ତଳ ହେଲେ ଥରେ ଠେଲା ମାରି ବୁଲେଇବ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ଆଉ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ବୁଲିବା ମାନେ ତାହା ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ଗାଡ଼ିର ଚକ ଘୂରି ବୁଲିବ ।

ତେବେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଥିବା ଇଞ୍ଜିନ ଲଗେଇ ଗାଡ଼ି ଚଲେଇଲେ ବସିବାକୁ ମୋଟେ ଆରାମ ଲାଗିବ ନାହିଁ । କାହିଁକନା ପିଷ୍ଟନ ଚାରିଥର ଉପର ତଳ ହେଲେ ଥରେ ଧକ୍କା ମାରି ଘୂରେଇବ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ତେଣୁ ବସିବା ଲୋକର ମନେହେବ ସତେ ଯେମିତି ଗାଡିଟା ତାଙ୍କୁ ମଝି ମଝିରେ ଧକ୍କା ମାରୁଛି । ସେଥିସକାଶେ ମଟରଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନରେ ଥାଏ ଅନ୍ତତଃ ଚାରିଟା ସିଲିଣ୍ଡର । ପାଳକରି ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପେଟ୍ରୋଲ-ପବନ ଗୁଣ୍ଡ ନିଆଁ ଧରି ହୁଏ । ଫଳରେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ ମଝି ମଝିରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ବୁଲୁଥିଲେ ବି ବସିଥିବା ଲୋକକୁ ଜଣା ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ

ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ ଆଗ କାଢ଼ିଥିଲେ ରୁଡ଼୍ଲୋଲଫ ଡିଜେଲ ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ କାରିଗର । ଏଇ ଇଞ୍ଜିନଟି ପ୍ରାୟ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ପରି । କାମବି କରେ ସେଇ ଏକା ପ୍ରକାରର । ପିଷ୍ଟନଟି ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଗୁଡ଼ାଏଥର ଯା' ଆସ କଲେ ଥରେ ଧକ୍କା ମାରି ବୁଲାଏ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ । ତଫାତ କେବଳ ଏତିକ ଯେ ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ଜାଳେଣିରେ ନିଆଁ ଧରେଇବାକୁ ଦରକାର ପଡ଼େ ନାହିଁ ନିଆଁ ଫୁଲ ।

ସାଇକଲରେ ପମ୍ପ ଦେଲା ବେଳେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ପମ୍ପଟା ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ତାର କାରଣ ହେଲା, ବାୟୁକୁ ହଠାତ୍ ଚିପି ଦେଇ ତାର ଆୟତନ କମେଇ ଦେଲେ ବାୟୁ ମନକୁ ମନ ତାତିଯାଏ । ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣୀରେ ନିଆଁ ଧରା ହୁଏ ଠିକ ଏଇ ବାଟରେ ।



(ଚିତ୍ର-୧୧—ଡ଼ିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ)

ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରେ ପିଷ୍ଟନ ତଳକୁ ଖସି ଆସିଲା ବେଳକୁ ତାହାର ପଟ ଭାଲଭଟି ମେଲା ହୋଇଯାଏ । ସିଲଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ଏଇ ବାଟେ ଆଗ ପଶି ଆସେ ବାୟୁ । ପିଷ୍ଟନ ତଳ ଯାଏ ଆସି ପୁଣି ଉପରକୁ ଉଠିଲାବେଳକୁ ଏଇ ଭାଲଭଟି ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଭିତରକୁ ପଶିଥିବା ବାୟୁ

ବାହାର ଆସିବାକୁ ଆଉ ବାଟ ପାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପିଷ୍ଟନ ଉପରକୁ ଉଠିବା ସହିତ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରର ବାୟୁକୁ ଚପିଦିଏ ଖୁବ ଯୋରରେ । ଏହି ଚାପ ଯୋଗୁଁ ପିଷ୍ଟନ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପହଞ୍ଚିଲାବେଳକୁ ଭିତରର ବାୟୁ ନିଆଁ ପରି ତାତି ଉଠେ ।

ଏତିକବେଳକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରକୁ ପିଚକାରୀ ମାରିବା ଭଳି ଗୁଣ୍ଡ ଦିଆଯାଏ କିଛିଟା ଡିଜେଲ ତେଲ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଭୁଷ କରି ଜଳି ଉଠି ଗୁଡାଏ ଧୂଆଁ ପାଲଟି ଯାଏ । ଏଇ ଧୂଆଁ ଯୋରରେ ଠେଲା ମାରେ ପିଷ୍ଟନକୁ । ପିଷ୍ଟନ ଏଇ ଠେଲା ଖାଇ ତଳକୁ ଖସି ଆସିବା ସହିତ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟକୁ ବୁଲେଇ ଦିଏ ଯୋରରେ ।

ତଳ ଯାଏ ଖସି ଆସିବା ପରେ ପିଷ୍ଟନ ପୁଣି ଉଠେ ଉପରକୁ । ବାମ ପଟର ଭାଲଭଟି ଏଥି ସହିତ ମେଲିଯାଏ । ଏଇ ବାଟେ ପିଷ୍ଟନ ପଦାକୁ ଠେଲି ବାହାର କରିଦିଏ ଭିତର ଧୂଆଁ ତକ । ଆଉ ପିଷ୍ଟନ ଉପର ଯାଏ ଯାଇ ପୁଣି ତଳକୁ ଖସିଲାବେଳକୁ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ବାଟଟି ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇ ପବନ ପଶିବା ଭାଲଭଟି ମେଲା ହୋଇଯାଏ । ପୁଣି ଥରେ ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶି ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଆଉ ଦଫା ଏ କାମ ।

ପେଟ୍ରୋଲ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ତେଲ ଶସ୍ତା । ପୁଣି ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଏମିତିକା ଯେ ଏଥିରେ ଲାଗୁଥିବା ତେଲର ଶତକଡ଼ା ୪୦ଭାଗ ଠିକ୍ ଠିକ୍ କାମରେ ଲାଗେ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ତେଲର ଶତକଡ଼ା ମୋଟେ ୩୦ଭାଗ କାମ କରେ । ତେଣୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ କାମ ଉଠେଇବାକୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ଲାଗେ କମ ।

ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ । ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ତୁଳନାରେ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଶକ୍ତ । ପୁଣି ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନଟା ଓଜନିଆ ଓ ବଳୁଆ । କାରଣ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ବାୟୁକୁ ଚିପି ନିଆଁ ପରି ଗରମ କରିବା ସକାଶେ ଦରକାର ଶକ୍ତ ସିଲିଣ୍ଡର । ସେଥିପାଇଁ ପାଣି ଜାହାଜ, ରେଳଗାଡ଼ି, ଟ୍ରକ, ବସ, ଟ୍ରାକ୍ଟର ଆଦିରେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲାଗେ ।

— * —

ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ

ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଜେଟ୍‌ଟି ସବୁଠାରୁ ଆଧୁନିକ । ଏଇ କେତେବର୍ଷ ହେଲା ବାହାରି ଏହା ବିଶେଷ କରି ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଲାଗୁଛି । ଏହା ଫଳରେ ଆଜିକାଲିର ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଗୁଡ଼ିକ ଆଗ ଅପେକ୍ଷା ବହୁତ ବେଶି ବୋଧେ ମୁଣ୍ଡେଇ ଶହେର ଘଣ୍ଟାଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଛି ଆକାଶରେ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳେଇବା ସକାଶେ ଖର୍ଚ୍ଚ ବି ଆଗ କାଳର ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ପଡୁଛି କମ ।

ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ ସକାଶେ ଦରକାର ପଡ଼େ ନାହିଁ ସିଲିଣ୍ଡର କି ପିଷ୍ଟନ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନଟି ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ ଖୋଲା ଧାତୁ ତିଆରି ନଳୀ ପରି । ଏଇ ନଳୀ ଭିତରେ ଜଳେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ମିଶା ଜାଳେଣୀ ତେଲ । ନଳୀ ଭିତରକୁ ଜାଳେଣୀ ତେଲ ପିଚକାରି ମାରିଲା ଭଳି ଛଡ଼ାଯାଏ ଗୋଟିଏ ସରୁ ମୁହଁ ବାଟେ । ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ ଜେଟ୍ । ତେଣୁ କରି ଇଞ୍ଜିନର ନାଆଁ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ ।

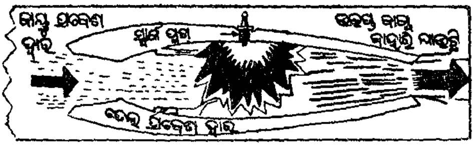
ନଳୀ ଭିତରକୁ ଜାଳେଣୀ ତେଲ ଛୁଡ଼ି ସେଥିରେ ନିଆଁ ଧରେଇ ଦିଆ ହୁଏ । ସାଙ୍ଗକୁ ନଳୀର ଆଗପଟୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ପୂରିଯାଏ ଭିତରକୁ । ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଏକାଠି ମିଶି ଭିତରେ ଜଳି ଗୁଡ଼ାଏ ବାଷ୍ପ ପାଲଟେ । ଏଇ ବାଷ୍ପ ପରିମାଣରେ ଏତେ ବେଶୀ ହୁଏ ଯେ ନଳୀ ଭିତରେ ନ ଧରି ପଛ ବାଟେ ହୁ ହୁ ହୋଇ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ ଖୁବ ଜୋରରେ । ଆଉ ବାଷ୍ପ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ବେଳେ ପଛକୁ ଯେଉଁ ଠେଲା ମାରେ ତାହା ଯୋଗୁ ଏଇ ଇଞ୍ଜିନ ଖଞ୍ଜା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମାଡ଼ିଚାଲେ ଆଗକୁ ।

ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର; ରାମଜେଟ୍ (Ramjet) ଓ ଟର୍ବୋ ଜେଟ । ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ବଡ଼ାକେ ସାଧାସିଧା ।

ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଅତି ଆଧୁନିକ । ଏଥିରେ ଧାତୁର ନଳୀ ଭିତରେ ବସିଥାଏ ଗୋଟିଏ ଟରବାଇନ ଓ କମ୍ପ୍ରେସର ।

ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ :

ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସାଦା ସିଧା ନଳୀ । ଏହି ନଳୀ ଭିତରେ ଜଳେ ପାରଫିନ ତେଲ ଓ ବାୟୁ । ଅଗ୍ନି ପଛ ବାଟ ଦେଇ ଭିତରେ ଜଳୁଥିବା ତେଲ ଧୂଆଁ ବାହାରିବା ସହିତ ଇଞ୍ଜିନ ମାଡ଼ି



ଚିତ୍ର-୧୨ — ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ

ଚାଲେ ଆଗକୁ । ପାରଫିନ ତେଲ କିରୋସିନ ଠାରୁ ଟିକିଏ ଉଚ୍ଚ ଦରର । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ଏକ ବିଶୁଦ୍ଧ କିରୋସିନ ।

ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମନକୁ ମନ ଉଡ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । କାରଣ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲିବା ସକାଶେ ଆଗ ବାଟ ଦେଇ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶିବା ଦରକାର । ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଘଣ୍ଟାକୁ ଅନ୍ତତଃ ୩୦୦ ମାଇଲ ଯୋରରେ ଆଗ ଦଉଡ଼େଇଲେ ଯାଇ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର

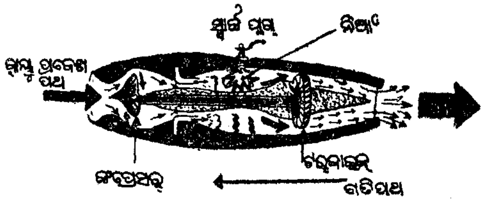
ବାୟୁ ଇଞ୍ଜିନ ନଳୀ ଭିତରକୁ ପଶି ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଉଡ଼େଇବ । ଆଜି ଥରେ ଉଡ଼ିଲା ପରେ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳୁଥିବା ଯାଏ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥିବ ଘଣ୍ଟା ପିଚ୍ଛା ଦେଢ଼ ହଜାର ମାଇଲ କି ତାଠାରୁ ଅଧିକ ଯୋରରେ ।

ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ରାମଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଉଡ଼ା ଯାଏ ଆକାଶରେ । ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇଞ୍ଜିନଟି ଅବଶ୍ୟ ନିଜେ ଜଳୁଥାଏ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଥିବା ବେଳେ ଏହି ଇଂଜିନକୁ ଚାଲୁ କରି ହୁଏ । ଫଳରେ ବଡ଼ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଆଗ ମାଟି ଉପରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୩୦୦ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ମାଡ଼ି ଯାଇ ଉଠେ ଉପରକୁ । ଏଥି ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା ରାମଜେଟ ଇଂଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଯୋରରେ ଟାଣି ହୋଇ ଯିବାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବାୟୁ ଆଗ ବାଟେ ଇଂଜିନ ଭିତରକୁ ପଶି ପାରେ । ଫଳରେ ରାମଜେଟ ଇଂଜିନଟି କାମ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରି ଦିଏ । ଦୁ'ହିଟା ଯାକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଏମିତି ଯୋଖା ଯୋଖି ହୋଇ ଆକାଶକୁ ଉଠି ଗଲା ପରେ ନିଜ ନିଜଠୁ ଛଡ଼ା ଛଡ଼ି ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ସେତେବେଳକୁ ରାମଜେଟ ଇଂଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜଟିର ଗତି ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ି ସାରିଥାଏ । ଫଳରେ ଇଂଜିନର ଆଗ ବାଟେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ବାୟୁ ଭିତରକୁ ପଶି ଆସି ଜାଳେଣୀ ସହିତ ମିଶି ଜଳେ ଓ ଜାଳେଣୀ ଭିତରେ ଜଳୁଥିବା ଯାକେ ଇଂଜିନକୁ ଚଳେଇ ଲାଗେ । ଏ ଧରଣର ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଅବଶ୍ୟ ବିଶେଷ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ନାହିଁ । କେବଳ ଯେଉଁଠି ବିମାନଗୁଡ଼ିକ ନଥାଇ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳେଇବା ଦରକାର ପଡ଼େ ସେଇଠି କାମରେ ଲାଗେ ଏମିତିକା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ।

ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ :

ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ରାମଜେଟ ଇଂଜିନ କାମ କରେ ପ୍ରାୟ ସେହି କୌଶଳରେ ଚାଲେ ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜିନ । ତଫାତ କେବଳ ଏତିକି ଯେ ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଂଜିନକୁ ଚାଲୁ କରିବା ସକାଶେ ଆଗ ଘଣ୍ଟା

ପିଷ୍ଟ ୩୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦଉଡ଼େଇବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହି ଇଂଜନ ବସା ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ମାଟି ଉପରେ ଥୁଆ ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ଏହାର ଇଂଜନକୁ ଚାଲୁ କରାହୁଏ । ତାହାପରେ ନିଜ ଇଂଜନ ବଳରେ ଏହା ଖଣ୍ଡେ ବାଟ ଆଗ ଭୂଇଁ ଉପରେ ମାଡ଼ି ଯାଇ ମନକୁ ମନ ଉଠିଯାଏ ଆକାଶକୁ ।



(ଚିତ୍ର-୧୩ — ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଂଜନ)

ଟର୍ବୋ ଜେଟ ଇଂଜନ ବି ଗୋଟିଏ ନଳୀ ପରି । ତେବେ ନଳୀ ଭିତରେ ପଛ ପଟକୁ ବସିଥାଏ ଗୋଟିଏ ଟରବାଇନ ଇଂଜନ । ଏଇ ଟରବାଇନ ଇଂଜନର ଅଖ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଖା ହୋଇଥାଏ ଏକ କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ର । କମ୍ପ୍ରେସରଟି ନଳୀ ଭିତରେ ଥାଏ ଆଗ ପଟକୁ । କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ରଟିର କାମ ହେଲା ଆଗପଟୁ ବାହାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବାୟୁ ଇଂଜନ ଭିତରକୁ ଜୋରରେ ଶୋଷି ଆଣିବା ।

ଇଂଜନଟିକୁ ଚଳେଇବାକୁ ହେଲେ ଆଗ କମ୍ପ୍ରେସରଟିକୁ ଚାଲୁ କରାହୁଏ । ତାହାପରେ ଇଂଜନ ଭିତରକୁ ପାରଫିନ ତେଲ ଛୁଡ଼ି ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଦ୍ୱାରା ନିଆଁ ଧରାଯାଏ ତେଲରେ । ଏଥର ତେଲ ଓ ବାୟୁ ଏକାଠି ମିଶି ହୁ ହୁ ହୋଇ ଭିତରେ ଜଳିବାକୁ ଲାଗେ । ଏହା ଯୋଗୁ ଇଂଜନ ଭିତରେ ଉପୁଜୁଥିବା ଅସମ୍ଭବ ପରିମାଣର ବାଷ୍ପ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ଟରବାଇନ ଇଂଜନ ବାଟ ଦେଇ ପଛବାଟେ ବାହାରି ଲାଗେ ପଳାଇବାକୁ । ଏହି ବାଷ୍ପ ମାଡ଼ରେ ଟରବାଇନ ଇଂଜନ ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଓ ଟରବାଇନର ଅଖ ସହିତ ଯୋଖା ହୋଇଥିବା କମ୍ପ୍ରେସର ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଘୂରାଏ । ଫଳରେ ମାଟି ଉପରେ ବସିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଟର୍ବୋଜେଟ

ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚାଲୁ କରି ହୁଏ । ପୁଣି ପାରାଫିନ ତେଲ ଭିତରକୁ ପୂରିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ଇଞ୍ଜିନକୁ ବି ବନ୍ଦ କରି ଦେଇ ହୁଏ ଯେଉଁଠି ସେଇଠି । ସେଥିଯୋଗୁ ଟର୍ବୋଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯାତ୍ରୀ ଓ ମାଲମତା ବୋହିନେଇ ହୁଏ ଜାଗାକୁ ଜାଗା ।

ଏହି ଇଞ୍ଜିନଟିକୁ 'ଟର୍ବୋଜେଟ' ବୋଲି କୁହା ଯାଉଥିଲେ ବି ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଏକ 'ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଗ୍ୟାସ ଟରବାଇନ ।' ଅର୍ଥାତ ଏହା ହେଲା ଏକ ଧରଣର ଟରବାଇନ ଇଞ୍ଜିନ ଯାହାକି ବାମ୍ଫ ବଳରେ ନଚାଲି, ଚାଲେ ଭିତରେ ଜାଳେଣି ଜଳି ଉପୁଜୁଥିବା ବାଷ୍ପର ବଳରେ ।

ଏପରି ଇଞ୍ଜିନ ଆଜିକାଲି ଯେପରି ଭାବରେ କାମରେ ଲାଗିଲାଣି, ସେଥିରୁ ମନେହୁଏ ଯେ ଆଉ କେତୋଟି ବର୍ଷ ଭିତରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଟରଗାଡ଼ି ଆଦି ଚଳେଇବା କାମରେ ଲାଗିଯିବ । କେତେ ଜାଗାରେ ଏକଥା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖା ଗଲାଣି । ତେବେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ି ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଟ ଘାଟରେ ଚାଲୁ ହୋଇ ନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ ଏକଥା ଠିକ୍ ଯେ ଯେଉଁଦିନ ଏ ଧରଣର ଗାଡ଼ି ବାହାରି ପଡ଼ିବ ସେହି ଦିନଠାରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ି ଉଭେଇ ଯିବ କୁଆଡ଼େ । କାହିଁକନା ଏଇ ଇଞ୍ଜିନର ଗଢ଼ଣ ଏଡ଼େ ସରଳ ଯେ ଏହା ସହଜେ ବିଗିଡ଼ି ଯିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପୁଣି ଏମିତିକା ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ିରେ ବସିବାକୁ ଆରାମ ଲାଗିବ । ଗାଡ଼ି ଚାଲିବା ବେଳେ ବସିଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଟିକିଏ ବି ହେଲେ ଧକ୍କା-ପେଲା ଜଣା ଯିବ ନାହିଁ ପେଟ୍ରୋଲ କି ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ି ପରି । କାହିଁକନା ପେଟ୍ରୋଲ କି ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ିପରି ପ୍ରତି ଚାରିଥର ପିଷ୍ଟନ ଉପର ତଳ ହୋଇ ଥରେ ଠେଲା ମାରି ଗାଡ଼ି ଚକକୁ ଗଡ଼େଇବ ନାହିଁ । ବଦଳରେ ଗାଡ଼ିର ଚକ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଠେଲା ଖାଇ ଗଡ଼ି ଚାଲିବ ରାସ୍ତା ଉପରେ ।

ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ

ଏ ଯୁଗର ସବୁଠାରୁ ନୂଆ ଇଞ୍ଜିନ ହେଉଛି ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ବଳରେ ମଣିଷ ପୃଥିବୀରୁ ବାହାରି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଯାଇ ଓହ୍ଲାଇଲାଣି । ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ ଆଦି ଆହୁରି କେତେ ଗ୍ରହକୁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆଦି ପଠେଇ ସେଠା ଖବର ମଧ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କଲାଣି । କିଏ ଜାଣେ, ହୁଏତ ଦିନେ ମଣିଷ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ଲଗା ଗାଡ଼ିରେ ବସି ଏଠୁ ଯାଇ ଆଉ କେଉଁ ଗ୍ରହରେ ଗାଆଁ ଗଣ୍ଡା ନ ବସେଇବ ବୋଲି ।

ଯଦିଓ ଏବେ ଆମେ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନର ନାଆଁ ଶୁଣୁଚେ ତଥାପି ମଣିଷ ଯାହାକୁ ବାହାର କଲାଣି କେଉଁ କାଳରୁ । ଏକଥା ଶୁଣି ହୁଏତ କାବା ଲାଗୁଥିବ । ତେବେ କହିଲ ଦେଖି ହାବେଳୀ ବାଣ କିଏ ନ ଦେଖିଛି ? ଏଇ ହାବେଳୀ ବାଣ ହେଲା ମଣିଷ ତିଆରି ପ୍ରଥମ ରକେଟ । ଚୀନ ଦେଶର ଲୋକେ କେଉଁ ଯୁଗରୁ ଏଇ ବାଣ ତିଆରି କରି ଜାଣିଥିଲେ । ସେମାନେ ଖାଲି ମେଳା ମଉଛବରେ ନୁହେଁ ଯୁଦ୍ଧ ଦଉଡ଼ଆରେ ଶତ୍ରୁ ଉପରକୁ ବି ରକେଟ ଲଗେଇ ଅସ୍ତ୍ର ପୋପାଡ଼ୁଥିଲେ ।

ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି, ହାବେଳୀ ବାଣରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଇଟା ନିଆଁ ହୁଳା ଗୁଡ଼ ଗୁଡ଼ିକା ଭୁସ୍‌କରି ଉଠି ଯାଏ ଆକାଶକୁ । ଆଉ ଆକାଶରେ ନାଲି ନେଳି ତାରାମାନ ଗୁଡ଼ି ଲଭି ଯାଏ । ତାପରେ ଖାଲି ଖୋଳଟା ଖସି ପଡ଼େ ତଳକୁ ।

ତେବେ ହାବେଳୀ ବାଣରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଇଟା ସୁର୍‌ର୍ କରି ଆକାଶକୁ ଉଡିଯାଏ କେମିତି ? କାରଣଟା କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ସରଳ ।

ରବର ବେଲୁନଟିଏ ନେଇ ପାଟିରେ ଫୁଙ୍କି ପବନ ପୂରାଅ । ତାପରେ ବେଲୁନ ମୁହଁରେ ବାନ୍ଧି ଦିଅ ଖଣ୍ଡେ ସୂତା । ଦେଖିବ, ବେଲୁନଟି ଯେମିତି କି ସେମିତି ଫୁଲି କରି ରହିବ । ଏଥର ବେଲୁନଟିକୁ ଉଠେଇ ଧରି ମୁହଁରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ସୂତାକୁ ଖୋଲି ଦେଇ ହାତରୁ ଛାଡ଼ିଦିଅ, ଦେଖିବ ବେଲୁନ ଭିତରୁ ପବନ ଫଡ଼ ଫଡ଼ ଶବ୍ଦକରି କ୍ଷଣକ ଭିତରେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବ । ସାଙ୍ଗକୁ ବେଲୁନଟି ଟିକିଏ ବାଟ ପଛକୁ ହଟିଯାଇ ପୁଣି ଆଗପରି ସୁକୁଟା ହୋଇ ଖସି ପଡ଼ିବ ତଳେ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଜାଣିବ, ବେଲୁନ ଭିତରୁ ପବନ ଯୁଆଡ଼କୁ ମୁହଁ କରି ବାହାରିବ, ବେଲୁନଟି ଠିକ୍ ତାର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଟିକିଏ ବାଟ ଘୁଞ୍ଚିଯାଇ ପବନ ଚାଲିଗଲା ପରେ ଖସି ପଡ଼ିବ ।

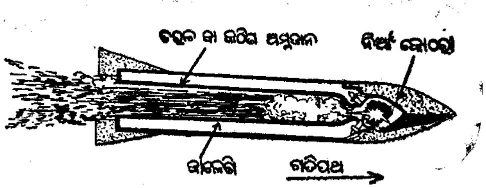
ଆଉ ଗୋଟିଏ ବାଟରେ ବି ଏଇକଥା ଦେଖି ହେବ । ଘର ପାଣି କଳରେ ରବର ନଳୀଟିଏ ଲଗେଇ ତାକୁ ପକ୍କା ଚଟାଣ ଉପରେ ଶୁଆଇ ରଖ । ଦେଖିବ ରବର ନଳୀର ମୁହଁ ବାଟେ ପାଣି ବାହାରିବା ସହିତ ନଳୀଟି ଅଙ୍କା ବଙ୍କା ହୋଇ ହଟି ଆସୁଛି ପଛକୁ । ଅର୍ଥାତ ମୁହଁବାଟେ ପାଣି ବାହାରି ଆସିଲା ବେଳକୁ ନଳୀକୁ ଠେଲିମାରି ପଛକୁ ହଟେଇ ଦଉଛି ।

ହାବେଲୀ ବାଣ ଠିକ ଏଇ ଉପାୟରେ ଉଠେ ଉପରକୁ । ବାଣଟି ତିଆରି ହୁଏ ଖଣ୍ଡେ ଟାଣ କାଗଜ ବା ବାଉଁଶ ନଳୀରେ । ଏଇ ନଳୀ ଭିତରେ ଖୁନ୍ଦା ହୋଇଥାଏ କିଛିଟା ପରିମାଣରେ ବାରୁଦ । ନଳୀର ତଳ ପଟକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ବାକି ସବୁପଟ ଥାଏ ବନ୍ଦ । ନଳୀର ମୁଣ୍ଡ ପଟକୁ ଆକାଶ ଆଡ଼କୁ ସିଧା ରଖିବା ସକାଶେ ଖଣ୍ଡେ ବତା ବାଡ଼ି ଲମ୍ବିଥାଏ ନଳୀ ବାହାରୁ ତଳକୁ ।

ତାହାପରେ ହାବେଲୀକୁ ଗୋଟିଏ ହାତର ଟିପରେ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାଟରେ ଆକାଶ ଆଡ଼କୁ ଟେକି ଧରି ତଳ ବାଟେ ନିଆଁ ଧରା ଯାଏ ବାରୁଦରେ । ନଳୀ ଭିତରେ ଟିକିଏ ବାରୁଦ ଜଳିବା ମାତ୍ରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବହୁପରିମାଣରେ ଗରମ ବାଷ୍ପ । ବାରୁଦ ଜଳି ଖାଲି ପଡ଼ିଥିବା

ଜାଗା ଟିକକରେ ଏତେ ପରିମାଣ ବାଷ୍ପ ଧରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏଇ ବାଷ୍ପ ଆପେ ବାଟ ଖୋଜେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସକାଶେ । ନଳୀର ତଳ ପାଖଟିକୁ ବାଦଦେଲେ ଆଉ ସବୁ ପଟତ ବନ୍ଦ । ଫଳରେ ସେହିବାଟ ଦେଇ ନଳୀ ଭିତରୁ ବାରୁଦ ଜଳି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ବାଷ୍ପ ଖୁବ ବେଗରେ ପଦାକୁ ବାହାରିବାରେ ଲାଗେ । ଆଉ ବାଷ୍ପ ବାହାରି ଆସିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ ପଛୁଆ ଠେଲାମାରେ ତାହାରି ଯୋଗୁ ହାଉଇ ଉଠିଯାଏ ଉପରକୁ, ବାରୁଦତକ ଜଳି ଶେଷ ହେବାଯାଏ ।

ବାରୁଦରେ ଖୁବ ଚଞ୍ଚଳ ନିଆଁ ଧରେ ଓ ନିଆଁ ଧରିବା ମାତ୍ରେ ତାହା ଅତି ଶୀଘ୍ର ଜଳି ଯାଏ । ତେଣୁ ଟିକକ ଭିତରେ ଗୁଡ଼ାଏ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନଳୀ ଭିତରେ । ଏହା ଫଳରେ ହାଉଇଟା ସାଇଁ କରି ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ ବିଜୁଳି ପରି । ବାରୁଦ ଚଟ କରି ନିଆଁ ଧରି ଶୀଘ୍ର ଜଳି ଯିବାର ବି କାରଣ ଅଛି । ଆମେ ଜାଣୁ, କୌଣସି ଜିନିଷ ଜଳିବା ସକାଶେ ଦରକାର ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ । ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ବିନା କୌଣସିଥିରେ ନିଆଁ ଧରିବ ନାହିଁ । କାଠ, କାଗଜ, କୋଇଲା ଆଦିରେ ନିଆଁ ଧରେଇଲେ ସେଗୁଡ଼ାକ ପବନରେ ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗୁ ଜଳେ । ଆଉ ପବନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଭାଗ କମ ଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳେ ଧୀରେ ଧୀରେ । ବାରୁଦରେ କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନ୍ୟ ଭାବରେ ମିଶିକରି ଥାଏ । ଏହା ଜଳିବା ସକାଶେ ପବନରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ଆଉ ନିଜ ଦେହରେ ମିଶିକରି ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗୁ ଏହା ନିଆଁ ଧରିବା ମାତ୍ରେ ଭୁସ୍ କରି ଜଳି ଉଠେ ।



(ଚିତ୍ର-୧୪ — ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ)

ଉପର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖିଲେ ଜାଣି ପାରିବ ବଡ଼ ବଡ଼ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲେ କେମିତି । ରକେଟର ଗୋଟିଏ ପଟେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଆରପଟେ ସଞ୍ଚିତ ଥାଏ ଆଲକୋହଲ ଜାଳେଣୀ । ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଆଲକୋହଲକୁ ମନସା ଅନୁସାରେ ଜାଳେଣୀ କୋଠରୀ ଭିତରକୁ ଛାଡ଼ି ନିଆଁ ଧରାହୁଏ । ଫଳରେ ଏଥିରୁ ଟୋପାଏ ଜଳିଲେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଗୁଡ଼ାଏ ତତଲା ବାଷ୍ପ । ଏତେ ପରିମାଣରେ ବାଷ୍ପ ରକେଟ ଭିତରେ ନ ଧରି ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସକାଶେ ବାଟ ଖୋଜେ । ରକେଟର ତଳ ପାଖଟି ମେଲା ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏଇ ବାଷ୍ପ ସେହି ବାଟେ ବାହାରି ଆସିବାକୁ ଲାଗେ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ । ଆଉ ବାହାରି ଆସିବା ବେଳକୁ ଯେଉଁ ପଛୁଆ ଠେଲାମାରେ, ତାହାରି ଫଳରେ ରକେଟ ଉଠିଚାଲେ ଉପରକୁ । ଜାଳେଣୀ ଭିତରେ ଜଳି ତଳବାଟ ଦେଇ ବାହାରୁ ଥିବା ଯାଏ ରକେଟ ଉପରକୁ ଉଠିଚାଲେ ।

ଏକ ଦିଗରୁ ଦେଖି ବସିଲେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ସେମିତି କିଛି ତଫାତ ନାହିଁ । ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ବି ଜାଳେଣୀ ଜଳି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ବାଷ୍ପ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିବା ସମୟରେ ପଛୁଆ ଠେଲାମାରି ଇଞ୍ଜିନକୁ ପେଲି ନିଏ ଆଗକୁ । ତେବେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳିବା ସକାଶେ ଲୋଡ଼ା ବାୟୁ ଓ ସେଥିରେ ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବାହାରେ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲିବା ଅସମ୍ଭବ ।

ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଜାଳେଣୀ ଜଳିବା ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅମ୍ଳଜାନ ଲୋଡ଼ାହୁଏ ନାହିଁ । ଏଥିସକାଶେ ପ୍ରୟୋଜନ ପଡ଼ୁଥିବା

ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ । ତେଣୁ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଯେଉଁଠିକି ବାୟୁ ମୋଟେ ନାହିଁ, ସେଠାରେ କାମ କରିପାରେ । ଏହି ହେତୁରୁ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ ଯିବା ପାଇଁ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଦରକାର ପଡ଼େ ।

ଆଜିକାଲି ଅବଶ୍ୟ ରକେଟ ଇଞ୍ଜିନ ଚଳେଇବା ପାଇଁ ଆଲକୋହଲଠାରୁ ଆହୁରି ଟାଣୁଆ ଜାଳେଣି ବାହାରିଲାଣି । ଏଇ ଜାଳେଣି ସାହାଯ୍ୟରେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରକେଟ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭାସି ଯାଇ ପାରୁଛି କୋଟି କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ । ଦିନ ଆସିବ, ଯେତେବେଳେ ଦୁଏଇ ମଣିଷ ଗାଡ଼ି ମଟରରେ କଟକରୁ କଲିକତା ଗଲା ଭଳି ରକେଟ ଚଢ଼ି ଯାଇ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହ ବୁଲି ପୁଣି ଫେରି ଆସିବ ନିଜ ଘରକୁ ।

[illegible]
ପାଠାଗାର
ନଂ ୯୮୬୭
ତା ୨୦.୩.୮୩